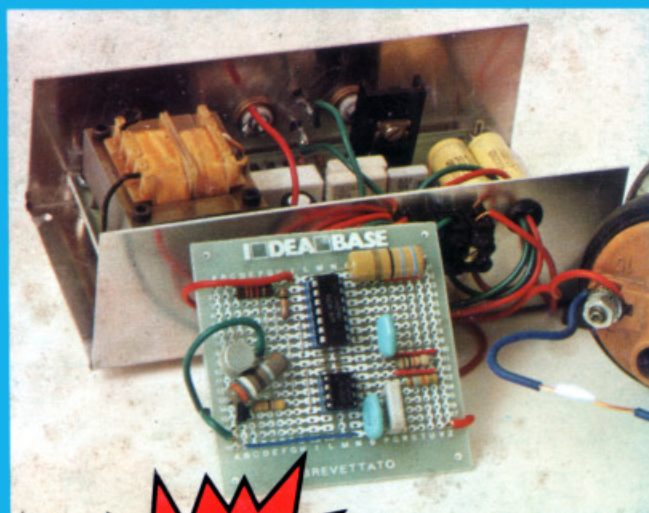
Radio elettronica & computer

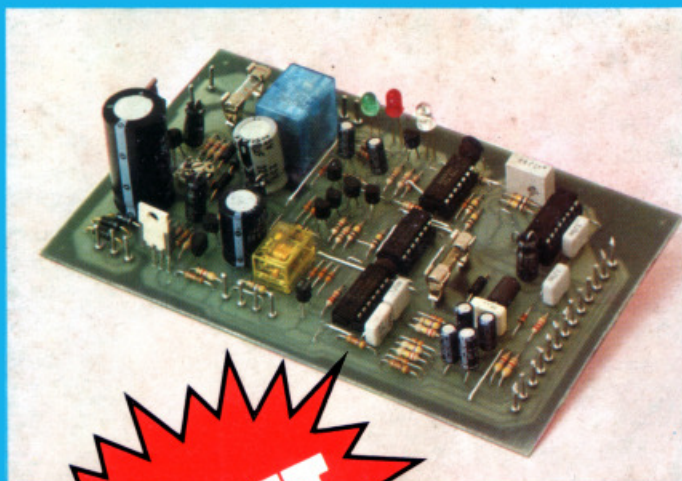
la più diffusa rivista di elettronica

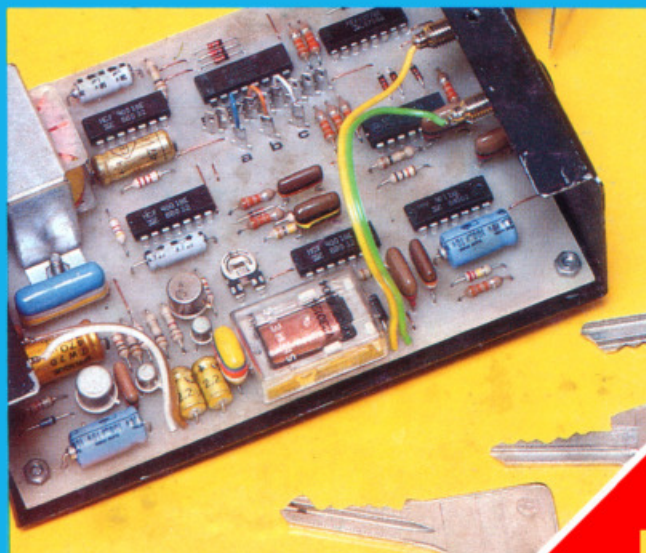
Anno XII - Numero 5 - Maggio 1983 - Lire 2.500

ZX 81 e VIC 20

Superbioritmi e altri 4 grandi programmi anche su cassetta

- AMPLIFICATORE TELEFONICO
- FISCHI E RUMORI PER I MIEI TRENINI

IN KIT

Accensione elettronica: prova così

IN KIT

Un antifurto per l'estate

Serratura a codice segreto

UN TESTER A LED

Sped. in abb. post. Gr. III - 70%

GIANNI VECCHIETTI C.P. 3136 - 40131 Bologna - Tel. 051/370687

PRESENTA LA NUOVA GAMMA DI MIXER GARANTITI DAL MARCHIO

GVH

QUATTRO MODELLI DIVERSI, PER PRESTAZIONI E PREZZO SCELTI PER SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE: DAL PROFESSIONISTA ALL'AMATORE.

03511 **SM 2700**

Mixer a 5 ingressi per Hi-Fi. L'SM 2700 è la versione semplificata dell'MPX 5000, espressamente realizzata per chi ha l'esigenza di un mixer di qualità ad un prezzo contenuto. — strumenti indicatori di livello separati per i due canali, retro illuminati. — regolazione indipendente dei 5 ingressi di cui 4 stereo. — possibilità di selezionare il canale per il preascolto in cuffia. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/ 50 Hz, DImensioni: 318×210×85 mm.

03522 **MPX 5000**

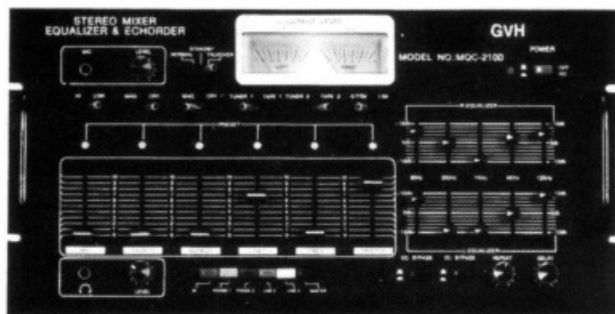
Mixer semiprofessionale a 5 ingressi di cui 4 stereo. Particolarmente indicato per l'amatore esigente. Indicazioni del livello d'uscita, separata per i due canali, mediante diodi luminosi (led). Regolazione del volume del preascolto in cuffia. Altre particolarità sono: — ingresso microfono con comando di talkover. — regolatore panoramico e filtro audio (regolabile fra 0 e 15 dB). — comando separato di Master sull'uscita. — commutatore per selezionare il canale in preascolto. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 318×210×85 mm.

ALA'S PUBBLICITÀ

03513 **MQC 2100**

MIXER professionale che, nella dimensione standard del rack 19'', comprende un vero e proprio banco di mixaggio e regia. Oltre alle normali funzioni di Mixer Stereo a 5 ingressi equalizzati, con possibilità di adattamento dell'impedenza d'ingresso e preregolazione del volume, possiede tutta una serie di caratteristiche professionali che si possono riassumere in: — secondo ingresso microfono con talkover, posto sul pannello, con controllo indipendente, comandi di selezione delle caratteristiche d'ingresso dislocate in comoda posizione frontale. — preascolto stereofonico in cuffia con regolazione del livello indipendente e possibilità di selezionare il canale singolo od il Master mediante comoda e chiara tastiera. — grandi strumenti illuminati, separati per i due canali, per una più facile lettura del livelo d'uscita. — equalizzatore grafico a 5 bande con escursione di 24 dB, indipendenti per canale destro e sinistro. — eco inseribile e disinseribile, sistema BBD, regolabile come tempo di ritardo fra 30 e 200 mS. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 482×241×119 mm.

03512 **MQ 2300**

Il modello **MQ 2300** ha le stesse prestazioni del modello MQC 2100 ma è privo dell'effetto «eco».

DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Città	Rivenditore	Telefono
Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogliate (MI)	Electronic House	02/9606679
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778
Cernusco (MI)	Elettronica Recalcati	02/9041477
Sesto S.G.(MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543
Varese	Elettronica Ricci	0332/281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fototecnica	030/48518
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fanti	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250
Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elettr.	049/654500
Schio (VI)	Elettr. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elettr. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elettr. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933
Fidenza (PR)	Italcom	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elettr.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forli	Radiofor. Romagnola	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Firenze	Ferrero Paoletti	055/294974
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27166
Siena	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Forte dei Marmi	P.F.Z. Costr. Elettr.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/212164
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	G.R. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898
Fabriano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	SA-MA	06/5813611
Roma Centocelle	F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924
Rieti	Micro Elettronica	0746/483486
Latina	Elettronica Zamboni	0773/495288
Terni	EL-DI Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/339875
Foggia	ATET	0881/72553
Casarano (LE)	Forniture Elettr. Ditano	0833/331504
Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Palermo	Teleaudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elettr. Calleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesolo	070/284666
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Sassari	Sintelex	079/272028
Sassari	Messaggerie Elettr.	079/216271
Nuoro	S. Coccolone	0784/31516
Porto Torres	Elettronica Dusa	079/510648

AGENTI REGIONALI

Regione	Agente	Telefono
Piemonte/Valle D'Aosta/ Lombardia	TORRITI	02-4584109
Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	SCAVIA	02-9588104
Emilia-Romagna	STUCOVITZ	051-370687
Toscana	RAVONI & TORRITI	055-588764
Campania/Calabria	MARVASO	081-870123
Puglia	PALUMBO	099-321551
Sicilia	SPATAFORA	091-293321
Sardegna	MAMELI	070-718028

Radio Elettronica & computer

SOMMARIO

ANNO XII - N. 5
MAGGIO 1982

la più diffusa rivista di elettronica

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE
Editronica SRL
20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

Radio Elettronica & computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

REDAZIONE
Daniela Rossi

GRAFICA
Rossana Galliani

SEGRETERIA DI REDAZIONE
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

HANNO COLLABORATO
Massimo Insolia, Carlo Garberi, Fabio Veronese, Giuseppe Meglioranzi

SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 2.500 - Arretrati: il doppio del prezzo di copertina
Abbonamento 12 numeri L. 26.000 (estero L. 40.000) - Periodico mensile
Stampa: Sagdos - Via Europa 22/28 Brugherio (MI)
Distribuzione e diffusione: A. & G. Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione all'estero A.I.E.
Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
Corso Italia 13
20122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 AIEMI-I
Fotocomposizione News
Via Nino Bixio 6 - Milano

Registrazione Tribunale di Milano n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

* * *

* * *

Associata alla F.I.E.G.
(Federazione Italiana Editori Giornali)

Caro lettore

Hai già pensato a cosa farai quest'estate? Che tu parta per le Maldive o anche soltanto per Barcellona Pozzo di Gotto, che tu vada a Rimini o anche che tu resti a casa tua, a realizzare in pace qualche progetto di *RadioELETTRONICA & Computer*, noi abbiamo pensato a te. Prova a guardare a pagina 12: c'è un antifurto da togliere il fiato anche ai ladri. Costruiscitelo per tempo: l'avrai pronto per i primi week-end estivi, e se d'agosto vai via, potrai lasciare più tranquillamente la tua casa incustodita. A proteggerla penserà lui. Già, dirai, e se invece non vado via, se l'estate la passo finalmente con il saldatore in mano? Ecco, appunto: l'antifurto di pagina 12 è proprio uno dei progetti ai quali merita di dedicare qualche pomeriggio. Se non hai tempo ora, montalo appena le ferie o la scuola lo permetteranno...

A pagina 22 invece proponiamo una modifica all'accensione elettronica pubblicata sul numero di agosto 1982 (a pag. 14). E spieghiamo perché molti lettori hanno incontrato qualche problema nel farla funzionare. Non si tratta di un'errata corrige, però: la colpa non è nostra ma del 555, l'integrato scelto per questa applicazione per ragioni di costo, che sembra proprio non essere uguale a se stesso in tutti gli esemplari in commercio...

Continuando la nostra rapida panoramica di questo numero, segnaliamo anche il comando a codice segreto di pagina 52, l'economico tester a Led di pagina 64, l'amplificatore telefonico di pagina 68...

Ma qualche parola merita anche la grande novità di maggio: i programmi per ZX81 finalmente disponibili anche su cassetta e a bassissimo costo. Copiarli dalla rivista, infatti, va bene finché si tratta di programmi brevi. Ma prova a dare un'occhiata da pagina 26 in poi: questa volta si tratta di programmoni. Uno splendido **Bioritmi**, un gioco divertente da disputare in due intorno al computer, e un vero programma da ufficio (sì, sullo ZX81, perché no?) per il controllo del codice fiscale. Puoi trascriverli ugualmente se vuoi, ma se preferisci ecco un altro servizio di *RadioELETTRONICA & Computer*: la cassetta con tutti e tre i programmi già digitati e senza errori, a prezzo di costo.

Buon divertimento

Stefano Benvenuti

LETTERE

Un chiarimento?
Un problema? Un'idea?
Scriveteci.
Gli esperti di RadioELETTRONICA sono a vostra disposizione per qualunque quesito.
Indirizzate a RadioELETTRONICA LETTERE Corso Monforte 39 20122 Milano.

Come già detto in mie precedenti comunicazioni, sono un vostro lettore, seguo la rivista con molto interesse soprattutto per i numerosi e validi progetti che essa offre. Giorni fa ho completato la costruzione di due vostri progetti: l'interruttore sonoro universale (gennaio 1982) e il telecomando luminoso (maggio 1982). Ho dovuto constatare, purtroppo, che entrambi gli apparecchi non funzionavano, nonostante avessi seguito scrupolosamente le istruzioni per montare i componenti sui circuiti. Per questo ora vi scrivo per chiedervi se presso i vostri laboratori è possibile effettuare un controllo degli apparecchi ed eventualmente ripararli, poiché essi sono i primi che ho costruito da quando seguo RadioELETTRONICA e non vorrei che già dai primi cominciassi ad avere delusioni. Ho costruito anche il VU-Meter a diodi Led, che a causa di una inversione delle polarità, si è guastato, ho cambiato P_1 ma senza esito positivo.

Angelo Squeglia
Latina

Caro Angelo, non ci è possibile esaudire la tua richiesta poiché non siamo attrezzati per controllare e riparare i montaggi che vengono assemblati dai lettori: possiamo fornire, attraverso questa rubrica, delle informazioni e dei consigli. Per quanto riguarda i dispositivi che hai costruito prova a ricontrollare attentamente, punto per punto, tutto il montaggio confrontandolo con lo schema elettrico e con quello pratico. I prototipi degli apparecchi montati in redazione funzionano perfettamente. Quanto detto vale anche per Luciano Garzia di Roma, che ha difficoltà per il Telecomando a 8 canali a infrarossi.

Vorrei realizzare l'«Antifurto portatile» apparso su RE&C di settembre 1982. Dopo aver letto l'articolo mi sono recato nel più vicino negozio GBC per acquistare i componenti ma, non solo non ho trovato gli integrati, cosa che del resto mi aspettavo, ma neppure gli MA 40 LIS + R. Comunque non mi sono creato eccessivi problemi, visto che nell'articolo si avvertiva della non facile reperibilità degli integrati; così alla fine ho praticamente girato tutti i rivenditori della mia zona, alcuni negozi di Milano che conosco ed anche un altro paio di centri GBC ma sempre senza risultato. Dopo alcuni mesi di inutile ricerca ho deciso di sostituire gli MA 40 LIS + R con i trasduttori per ultrasuoni funzionanti nei 40 kHz presenti nel catalogo GBC (sostituzione questa che credo lecita; aspetto conferma) e di acquistare gli unici integrati che sono riuscito a trovare e cioè i CD4011BCN, anche sapendo che non erano adatti, ma del resto tentar non nuoce. Logicamente, come mi aspettavo, il circuito presentava un funzionamento anomalo: infatti con il trimmer da 1 MΩ ruotato verso MA40LIR o in posizione centrale, indifferentemente dalla posizione del trimmer da 47 kΩ, anche dopo svariati minuti dall'accensione, non succedeva niente; quando però ruotavo il trimmer da 1 MΩ verso l'elettrolitico da 10 μF allora, sempre indifferentemente dalla posizione del trimmer da 47 kΩ, ad un certo punto il circuito entrava di colpo in funzione e si sentiva un fastidioso suono in altoparlante. Però non si aveva nessuna temporizzazione in ingresso (appena acceso suona) e se, una volta tolta l'alimentazione, si ruotava il cursore del trimmer, anche di pochissimo, verso l'MA40LIR il circuito non reagiva assolutamente, neppure ad una caduta di tensione simulata. Inoltre ho notato che la resistenza da 12 Ω in serie all'emettitore del 2N1711 presenta sintomi di bruciatura. Comunque non mi sono dato per vinto e ho ripreso la ricerca; oggi però, dopo quasi sei mesi di inutili ricerche, comincio a perdere la speranza di riuscire a trovare i famigerati CD4011A o VB ecc. e perciò mi rivolgo a voi sperando che mi possiate indicare un rivenditore dove trovare gli integrati. Infine nel riquadro della fig. 1, a pagina 27, c'è scritto di regolare il trimmer da 47 kΩ in modo da ottenere esattamente 40 kHz ai capi di MA40LIS. Io posseggo solo un tester della ICE e vorrei sapere se è possibile con questo verificare l'esattezza della taratura. Se sì, in che modo?

Pietro Mauro
Cesano Maderno

Caro Pietro, per gli integrati puoi provare da AZ, in via Varesina 205, a Milano. Per controllare se il trasmettitore funziona usa il tester posizionato su misura di uscita per verificare la tensione alternata ai capi di MA40LIS trasmittente. Se ottieni esito positivo, disponi un trasmettitore di fronte all'altro e misura la tensione continua tra la massa e l'uscita dei diodi (1N4148) amplificatori.
Se c'è tensione regola il trimmer da 47 kΩ lentamente fino a ottenere la massima tensione positiva sull'uscita dei diodi. Quindi allontana la capsula trasmittente da quella ricevente e continua la regolazione fino a quando non avrai più alcuna anomalia. A questo punto il trasmettitore sarà tarato su 40 kHz, e non ti resterà altro da fare che regolare il trimmer da 1 MΩ. Altrimenti dovrai ricontrollare tutto il circuito, secondo la prassi.
Per la resistenza sull'emettitore del 2N1711 abbiamo dimenticato di segnalare che è da 1/2 Watt.

Vorrei avere un chiarimento su un errore che mi sembra di aver riscontrato nel progetto «Interruttore sonoro universale» (RE&C gennaio 1983). Il tracciato del circuito stampato in fig. 7, così com'è pubblicato, è capovolto? Secondo la foto di pag. 16 e la fig. 8 sembrerebbe proprio di sì. Ma allora, mi chiedo, come ha fatto il signor Giovanni di Merano (lettera pubblicata in RE&C di marzo) ad aver realizzato il dispositivo con successo?

Firma non chiara

Caro amico, se ti interessa costruire l'interruttore sonoro puoi cominciare con la massima tranquillità perché il dispositivo è di semplice realizzazione e il suo funzio-

namento è garantito. Infatti, se guardi con un po' più di attenzione la fig. 7, molto probabilmente ti accorgerai che il circuito stampato è visto dal di sotto, cioè dal lato saldatura, mentre nella fig. 8 è visto in trasparenza.

Avendo realizzato con successo l'alimentatore duale apparso sul numero di ottobre sono passato alla realizzazione del generatore di BF **apparso sul numero di novembre di RE.**
Dopo aver realizzato in proprio il circuito stampato e montato i vari componenti, al momento del collaudo ho avuto i seguenti risultati: collegando i pioli F e H ed eseguiti i vari collegamenti esterni non si ode in uscita alcun suono (neanche ruotando il trimmer P_3), mentre se si collegano i pioli G e H (onde quadre) si ode distintamente forte e chiaro il suono relativo, però non si riesce (ruotando il potenziometro) a variare il timbro, ho provato allora a ruotare il trimmer P_3 ma col solo risultato che inserendo la massima resistenza il suono cessa.
Per cui ho tratto le seguenti conclusioni: la parte riguardante il formatore di onda quadra funziona (il segnale in uscita potrebbe essere i 50 H_Z dell'alternato che vengono captati da IC_2/B), mentre la parte riguardante l'oscillatore a sfasamento non oscilla.
Come componenti ho montato quelli riportati a pagina 27, cone NTC non avendo trovato il modello indicato ne ho montato uno equivalente (formato da un cilindretto grigio con una macchia di color arancio sopra).
Perciò mi rivolgo a voi sperando che con le poche indicazioni che vi ho fornito sappiate dirmi quale guasto può avere il mio circuito (c'è forse qualche errore nello schema elettrico o nell'elenco componenti?).

Adriano Gandolfo
Borgaretto (TO)

Caro Adriano, ritengo esatta la tua diagnosi: non vi è oscillazione. Sicuramente l'NTC da te usato non è adatto allo scopo: difatti si possono usare solo NTC di tipo microminiatura, a bassissima dissipazione. Sono utilizzabili i modelli, purtroppo non facili da trovare:
PHILIPS: serie A 3000 da 2,2 kΩ o 4,7 kΩ (come consigliato).
ITT: E472.
SIEMENS: R51 - 4/1/20 b oppure A34 - 2/30 e similari.
SECISUD: TSD 251 da 1 kΩ; 1,5 kΩ; 2,2 kΩ.

Carlo Garberi

Sul numero 2, febbraio 1983, ho trovato il progetto del «Ministrasmettitore a onde medie». Terminato il montaggio ho provato a collegarlo all'antenna della televisione, con alimentazione 9V cc ma trasmette fino a 30-40 centimetri. Come posso fare per aumentare la portata anche solo fino a 1 chilometro e non 2 chilometri come dite nel testo?

Marco Squarciapino
Roma

Caro Marco, l'antenna della televisione non è assolutamente adatta per questa frequenza. Quello che devi fare è rileggere con attenzione il capoverso dedicato alle Prove e regolazioni (pag. 73), e attenerti strettamente alle soluzioni che vengono proposte.

Sto realizzando l'«Antifurto per auto a ultrasuoni» (RE&C marzo 1983). C_3, che nell'elenco componenti è segnalato come elettrolitico non lo è in una foto del prototipo pubblicata. Cosa devo montare?

Giulio Romeo
Alessandria

Caro Giulio, il tuo dubbio è più che legittimo: il condensatore C_3 **non** è elettrolitico.

A proposito del progettino «L'amplificatore» (RE&C gennaio 1983), vorrei sapere se l'apparecchio può essere alimentato a 11 V e a tale voltaggio quale sarebbe l'erogazione in Watt? Nel caso invece lo si voglia alimentare a 24 ± 30 V attraverso la rete (220 V) e un trasformatore, quale potenza dovrebbe avere il trasformatore?...

Lettera non firmata

Sì, può essere alimentato a 11 volt. Nell'articolo è segnalato che a 9 V la potenza è inferiore a 1 Watt. Per la seconda domanda, la potenza del trasformatore deve essere maggiore di quella fornita dall'amplificatore.

Sono particolarmente interessato al progetto «Luci psichedeliche» (RE&C marzo 1983) e vorrei sapere se è possibile usare questo modulo collegandolo direttamente a un'uscita di un amplificatore. Se sì, con quali modifiche?

Paolo Lenti
Taranto

Caro Paolo, sì, le luci psichedeliche possono essere collegate direttamente a un amplificatore: bisogna eliminare il microfono e il potenziometro P_1, quindi collegare i punti G e H in parallelo alle casse acustiche.

Sono un appassionato di elettronica e seguo da qualche tempo la vostra rivista. Ho realizzato su «IdeaBase» l'«Apparecchio che fischia», apparso su giugno 1982: esso non ha funzionato, e anzi, accostando l'orecchio all'altoparlante, si riesce ad ascoltare una stazione sui 27 MHz!
Io ho il sospetto di aver piazzato male i tre trimmer verticali che ho utilizzato. Non potreste farmi avere un disegno un po' più preciso di come vanno piazzati questi trimmer e i loro terminali, e il motivo per cui l'apparecchio non ha svolto la sua funzione?

Roberto Forestello
Cologno M.

Caro Roberto, il fatto che ricevi un segnale a 27 MHz è molto probabilmente dovuto al campo magnetico di qualche stazione CB vicino a te che trasmette con una potenza superiore a quella regolamentare. Con la conseguenza di influenzare il tuo circuitino. Però l'apparecchio deve funzionare: ricontrolla tutto il montaggio con il disegno pratico pubblicato a pag. 47 e senz'altro troverai cosa c'è che non va.

ELETTRONICA INDUSTRIA

wilbikit

LISTINO PREZZI MAGGIO 1983

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 9.400
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 11.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 17.400
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 19.800
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 22.200
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 14.400
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 8.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.00 W canali bassi	L. 9.550
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 8.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 7.450
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21.000
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 26.300
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 9.750
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 32.400
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 19.800
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 19.800
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 23.950
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 35.950
Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 35.400
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 22.200
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 8.350
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 10.200
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 23.400
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 10.400
Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 27.000
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 9.600
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 10.200
Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 23.700
Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 16.200
Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 27.300
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 9.000
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 17.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 18.500
Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 47.950
Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 69.000
Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 73.800
Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 83.400
Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 47.400
Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 19.500
Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 33.150
Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L. 384.000
Kit N. 105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 23.700
Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 29.900
Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 113	Voltometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 114	Voltometro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 9.950
Kit N. 120	Trasmettitore F.M. 5 W	L. 295.000

Sensazionale trasmettitore fm (5W) senza punti di taratura

ANCHE TU!!!!!!
Puoi finalmente avere una tua Radio Libera.
Al prezzo giusto!!!!

Lire 295.000

wilbikit

Professionale

Kit 120
- Trasmettitore F.M. 85 ÷ 110 MHz
- Potenza 5 watt RMS
- 3.000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves
- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata

Alimentazione 12 Vcc
Assorbimento max 1,5 A
Potenza minima 5 W
Potenza massima 8 W

INDUSTRIA ELETTRONICA

KIT 116 TERMOMETRO DIGITALE — KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI

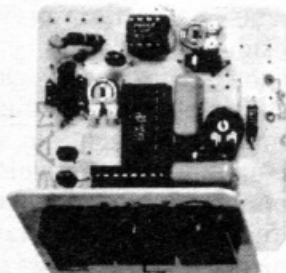
L. 49.500

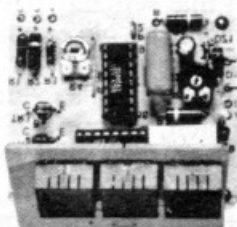
Alimentazione 8+8 Vca
Assorbimento massimo 300 mA.
Campo di temperatura -10° + 100° C
Precisione ± 1 digit

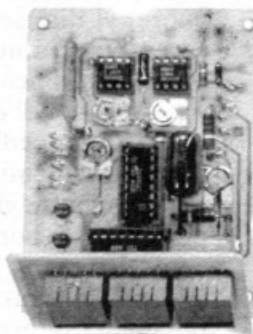
Tensione d'uscita ± 5 V. - ± 12 V. - ± 15 V. - ± 18 V.
Corrente massima erogata 1 A.
L. 16.900

L. 16.900

KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.

Alimentazione duale ± 5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

Alimentazione 5 Vcc
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 27.500

Alimentazione duale ± 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.
Impedenza d'ingresso 10 Ohm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

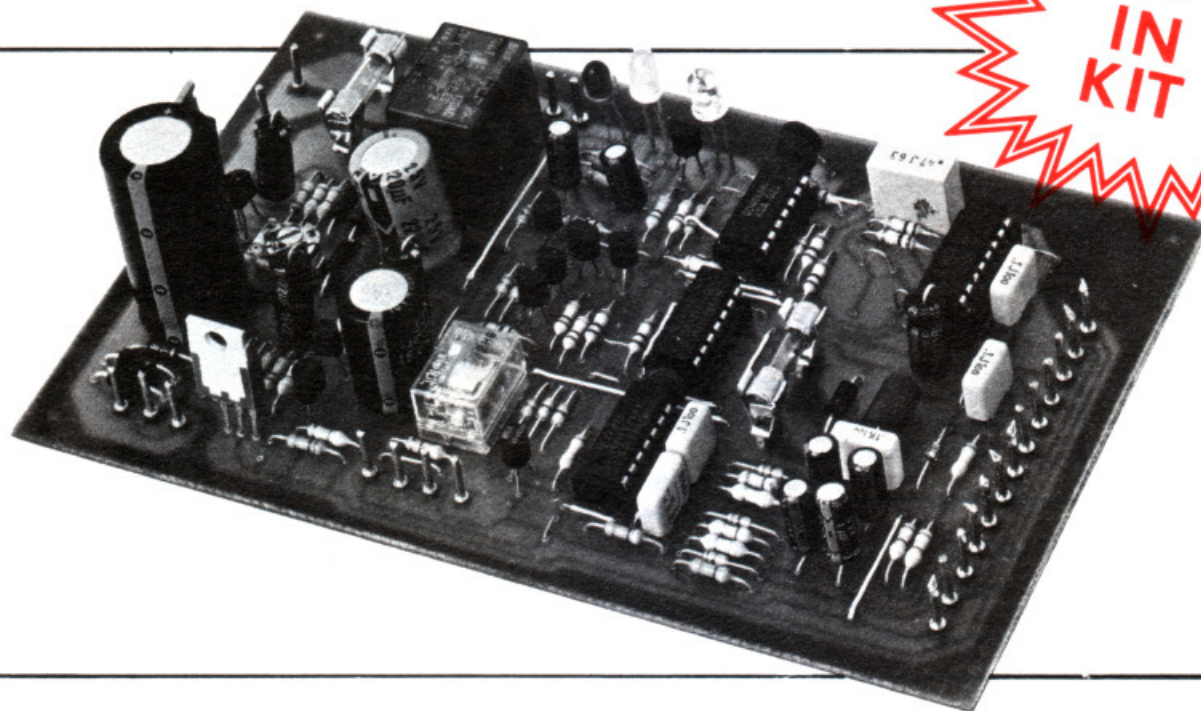
Alimentazione duale ± 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V
Impedenza d'ingresso maggiore 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Antifurto professionale per abitazioni

Io non temo il grimaldello

Non possedete quadri famosi né gioielli favolosi? Non per questo siete al sicuro dai topi di appartamento. Specialmente quei ladruncoli che fanno più danni di quanto non rubino. Volete una volta per tutte dar loro del filo da torcere? Ecco una piastra che...

Se chiedete a un buon specialista in sistemi di sicurezza, onesto e di grande competenza professionale, qual è l'antifurto migliore, vi dirà senz'altro che è non tenere in casa nulla di valore.

Ma i ladruncoli del fine settimana, i vagabondi che campano, oltre che di altri espedienti anche vuotando appartamenti di gente normale, magari mentre gli inquilini, proprio perché gente normale, sono al lavoro o al cinema, a queste cose non badano. Per loro basta che vi sia la possibilità di arraffare qualcosa da rivendere, dalla collanina da poche lire alla vera lasciata sul comodino, a una manciata di carta moneta tenuta come scorta in un cassetto o chissà cos'altro.

In genere è molto più pesante il danno che viene arrecato alla porta d'ingresso o a una finestra divelta e lo scompiglio provocato dalla ricerca che non l'effettivo valore di quanto trafugato. Se poi si mette in conto anche la batosta psichica che sempre accompagna un incidente di questo tipo, converrete che vale la pena, sempre e comunque, di tentare almeno una barriera preventiva contro simili eventi.

Con una buona dose di pazienza e una ragionevole spesa è infatti possibile munire facilmente le aperture, presumibilmente più vulnerabili, di opportuni sensori e, celando bene i fili di collegamento, farne capo a una piastra di comando semplice da usarsi e affidabile.

Ma è qui che cominciano i guai. Mentre per i sensori non c'è che l'imbarazzo della scelta, e ovviamente della spesa, per la centralina di comando ci si trova subito dinnanzi a un problematico bivio. O ci si procura un apparecchio costoso e affidabile (se preferite: affidabile, ▶

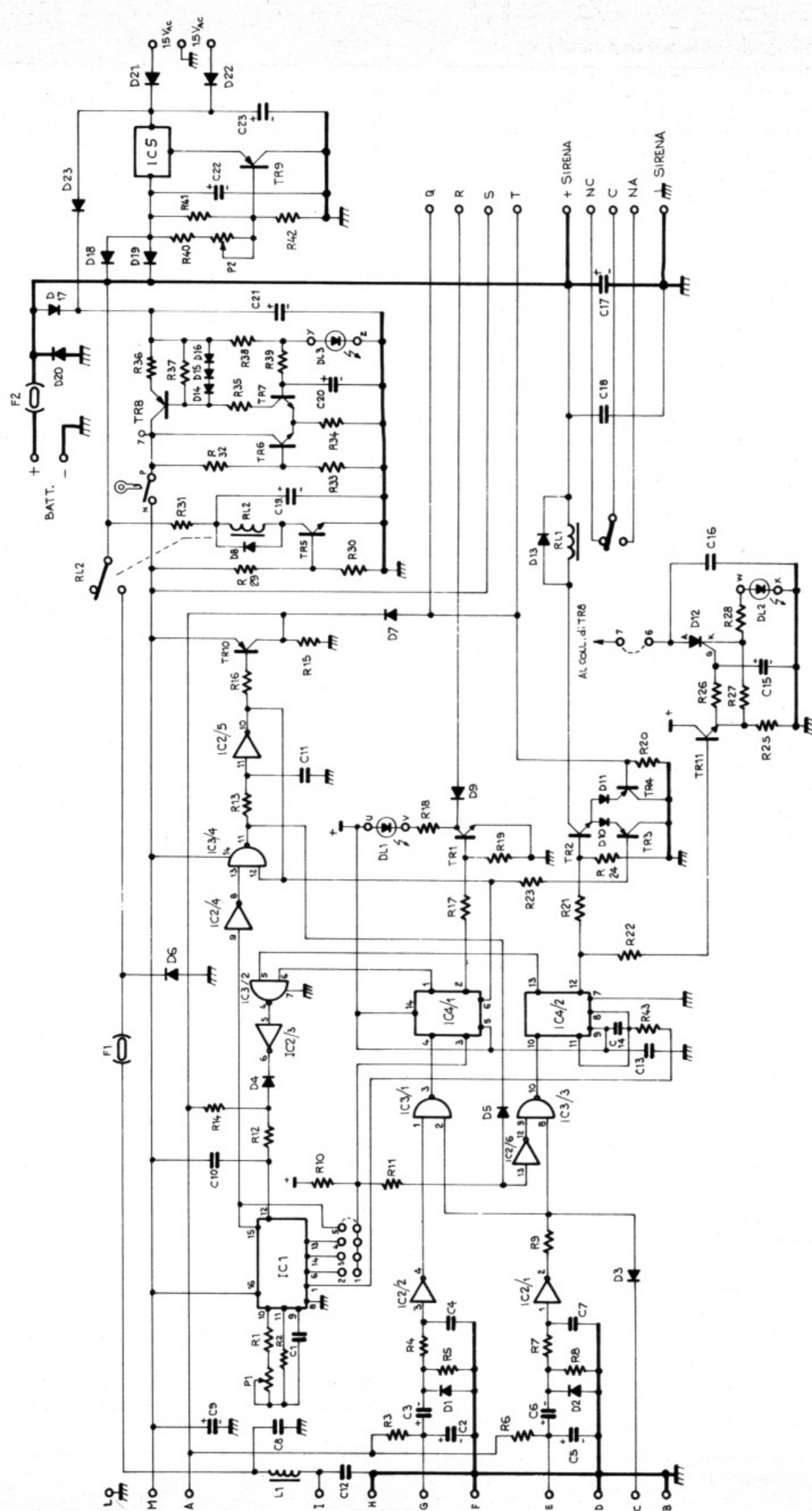



Figura 1. *Lo schema elettrico.*

ma molto, molto costoso) oppure ci si butta su roba tirata su in non meglio precisate cantine. Roba che non si capisce bene se è stata costruita più per guadagnare fregando il prossimo che per rendere la vita più facile ai ladri. Ecco, per sommi capi, i motivi che hanno spinto RadioELETTRONICA a progettare questo dispositivo.

Come funziona

Ma vediamo che cosa deve fare e che cosa fa la nostra piastra. Una piastra antifurto, per essere davvero tale, deve funzionare in ogni condizione: quindi sia con l'alimentazione dalla rete a 220 V_{AC} sia dalla batteria di soccorso (in genere del tipo a piombo, ermetica).

Sulla piastra è previsto un semplice e buon alimentatore-carica batteria per mantenerla sempre in perfette condizioni. Un altro alimentatore, invece, composto di transistor, provvede a fornire i circa 8,5 volt che necessitano per il circuito: come sempre questa tensione è stata scelta perché è il miglior compromesso fra il buon funzionamento e l'affidabilità dei CMOS che vengono utilizzati in questo progetto.

L'alimentazione per gli eventuali sensori attivi, quali microonde o infrarossi è derivata direttamente dalla batteria a 12 volt ed è inclusa, o esclusa, attraverso i contatti del minuscolo relè RL_2 con le debite protezioni.

Ecco ora, per una migliore comprensione del circuito, come ci si comporterà una volta che sarà funzionante e debitamente installato.

Anzitutto batteria e rete sono permanentemente connesse alla piastra, senza interruttore alcuno. A lavoro ultimato sono disponibili tre comandi:

- chiave di comando giorno (spento)/notte (acceso)
- pulsante prova impianto
- pulsante di cancellazione della memoria a Led di un eventuale avvenuto allarme.

Immaginiamo di stare per andare fuori di casa: tutte le porte e le finestre protette sono accuratamente chiuse ed è ancora chiusa la porta da cui usciremo e da cui rientreremo al ritorno.

Ci poniamo di fronte alla centralina antifurto e prendiamo nota, oltre ai comandi, dello stato dei tre Led presenti:

- Led DL_1 giallo: spento (preallarme assente)
- Led DL_2 rosso: spento (allarme assente)
- Led DL_3 verde: acceso (alimentazione presente)

Premiamo il pulsante prova e tenendolo schiacciato giriamo la chiave di comando per l'inserzione dell'impianto (chiusura dei punti N-P).

Si hanno due eventualità:

- DL_1 e DL_2 rimangono spenti entrambi: questo sta a significare che l'impianto è a posto.
- DL_1 si accende per un istante, esaminiamo i due casi che si possono presentare:

— se DL_2 rimane spento, non è corretta la posizione della porta di ingresso-uscita. È necessario allora spegnere l'impianto e provvedere;
— se con DL_1 si accende subito DL_2 significa che una qualsiasi altra apertura non è chiusa e occorre, anche in questo caso, provvedere.

Una volta che tutto è a posto e verificata la situazione del primo punto, senza premere il pulsante prova inserite l'impianto con la chiave di comando: avete ora circa 60 secondi per uscire di casa e richiudere la porta dietro di voi. Dopo tale tempo, l'impianto si inserirà a vegliare (tempo di uscita).

Quando tornate a casa, appena aperta la porta di ingresso, dovete affrettarvi a spegnere l'impianto entro il tempo previsto (tempo di rientro che fisserete, come vedremo, fra 7,5 sec, 15 sec, 30 sec, 60 sec) prima che parta l'allarme.

Se durante la vostra assenza, qualcosa o qualcuno dovesse far scattare l'allarme, questo durerebbe per circa 4 minuti, poi si spegnerebbe automaticamente (tempo di allarme). Ne rimarrà traccia nel Led DL_2 acceso, che verrà spento col pulsante di cancellazione.

Nel caso foste voi, al rientro, a far partire l'allarme, potreste sempre spegnerlo disattivando l'impianto.

Schema elettrico

Ricapitoliamo, ora, le varie funzioni, individuandole nelle varie parti dello schema elettrico (**fig. 1**).

La porta di uscita-ingresso è collegata a una linea che è attivata con un minuto di ritardo dalla messa in funzione dell'impianto. Per comodità pratica, ovvero per consentire l'andata a regime dei sensori attivi (microonde e infrarossi) quando presenti, anche il resto dell'impianto è attivato con lo stesso ritardo.

A partire dall'accensione, il blocco è effettuato dal bistabile costituito da $IC_{3/4}$ e $IC_{2/5}$, nonché da TR_{10}. Il tempo è conteggiato da IC_1 che, attraverso $IC_{2/4}$, fa commutare il bistabile e viene da quest'ultimo rimesso a 0, in posizione partenza.

La linea di ingresso-uscita fa capo al filtro costituito da R_3, C_2, C_3, D_1, R_5, R_4, C_4, e da $IC_{2/2}$.

La sezione $IC_{4/1}$ è la memoria di stato di preallarme. Al momento del rientro commuta e attraverso $IC_{3/6}$ e $IC_{2/3}$ attiva il conteggio in IC_1 finché, raggiunto il tempo voluto con l'apposito cavallotto su una delle uscite dello stesso IC_1, interviene anche $IC_{4/2}$, ovvero la memoria di stato di allarme, energizzando il relè RL_1 attraverso il gruppetto TR_2, D_{10}, D_{11}, TR_3, TR_4.

L'allarme dura finché dal pin 1 non giunge ad $IC_{4/2}$ il comando di ripristino ai pin 8 e 11 e il tutto ritorna a riposo, pronto a ricevere un nuovo ordine di avvio.

L'allarme può sempre essere spento levando l'alimentazione al circuito col commutatore a chiave.

Al gruppetto sull'ingresso di $IC_{2/1}$ fa capo invece la linea immediata: questa agisce subito su $IC_{4/2}$ provocando l'istantanea accensione dell'allarme e, in parallelo, del preallarme.

Il funzionamento è analogo a quanto già visto e il tempo di attivazione del relè RL_1 è identico a quello del caso precedente.

Questi vari circuiti all'atto dell'accensione sono predisposti a riposo dai condensatori C_{10}, C_{11}, C_{14}; nello stesso momento, attraverso TR_5 e RL_2 viene fornita la tensione anche alla linea di alimentazione dei sensori.

La resistenza R_{31} dal canto suo minimizza il consumo del piccolo relè, mentre il condensatore C_{19} ne garantisce lo scatto.

A che cosa serve il pulsante

Premendo il pulsante di prova, all'accensione dell'impianto, si annulla il tempo iniziale di blocco delle linee per verificarne lo stato.

Un cattivo funzionamento della linea ritardata provoca una breve accensione di DL_1: per i più distratti è prevista la possibilità di inserire un cicalino (non un altoparlante); è da notare che il cicalino si farà sentire, eventualmente, solo durante la prova, non durante il normale servizio dell'antifurto, quando, per intenderci al rientro, si accenderà invece il Led di preallarme.

Una anomalia sulla linea di allarme immediato provoca l'accensione del Led DL_2, oltre al Led DL_1, ma non lo scatto del relè RL_1.

Nel caso di guasto al pulsante di prova, quest'ultimo componente ha la funzione di tenere disattivato il relè RL_1 e quindi impedire l'allarme solo un minuto e solo al momento dell'accensione. Quindi viene disabilitato e non ha più alcun effetto a causa di TR_3, D_{10}, R_{23}.

Durante questo minuto, e provocato l'allarme, rilasciando per un istante tale pulsante si può verificare l'efficienza delle sirene connesse a RL_2 grazie a TR_4, D_{11}, R_{20}.

Il pulsante di prova deve essere di tipo normalmente aperto. Il Led di allarme DL_2 è pilotato dal transistor TR_{11}. Volendolo mantenere acceso per ricordare un avvenuto allarme, si può inserire un minuscolo SCR a soccorso di TR_{11} anche al termine dei quattro minuti di allarme.

In tal caso occorre collegare l'anodo di D_{12} al positivo attraverso un pulsante normalmente chiuso.

Il positivo può essere ricavato dal punto P collettore di TR_8.

Realizzazione pratica

Innanzitutto un'avvertenza: questa non è una piastra troppo facile: può essere certamente montata e fatta funzionare in modo perfetto da chiunque, come sempre per tutti i nostri progetti.

Stavolta però occorre un'attenzione particolare, sia a non commettere errori, sia a eseguire le saldature in modo perfetto, senza sbavature né cortocircuiti.

Seguendo attentamente serigrafia e schema elettrico, non vi saranno comunque difficoltà a raggiungere il giusto risultato.

Anche per questo dispositivo i ▶

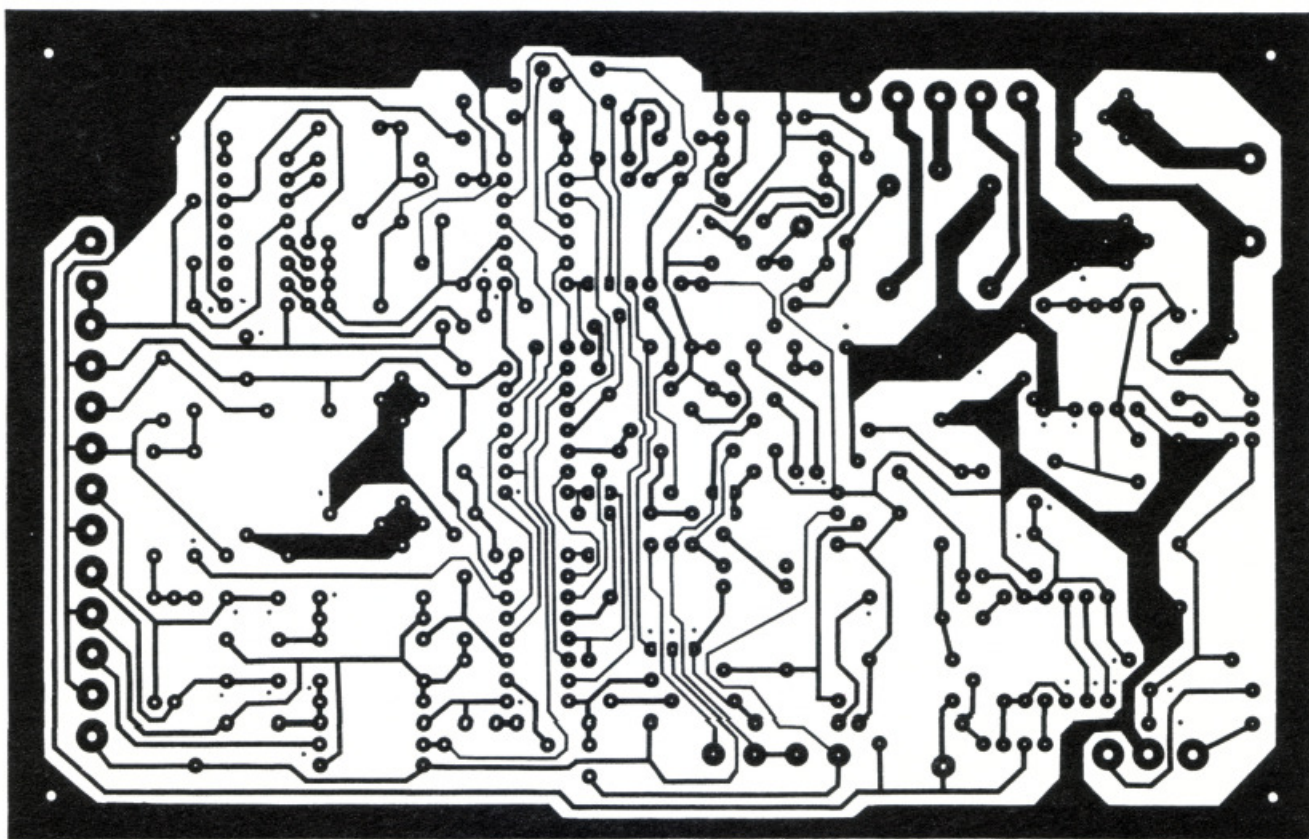



Figura 2. *Il circuito stampato in grandezza naturale.*

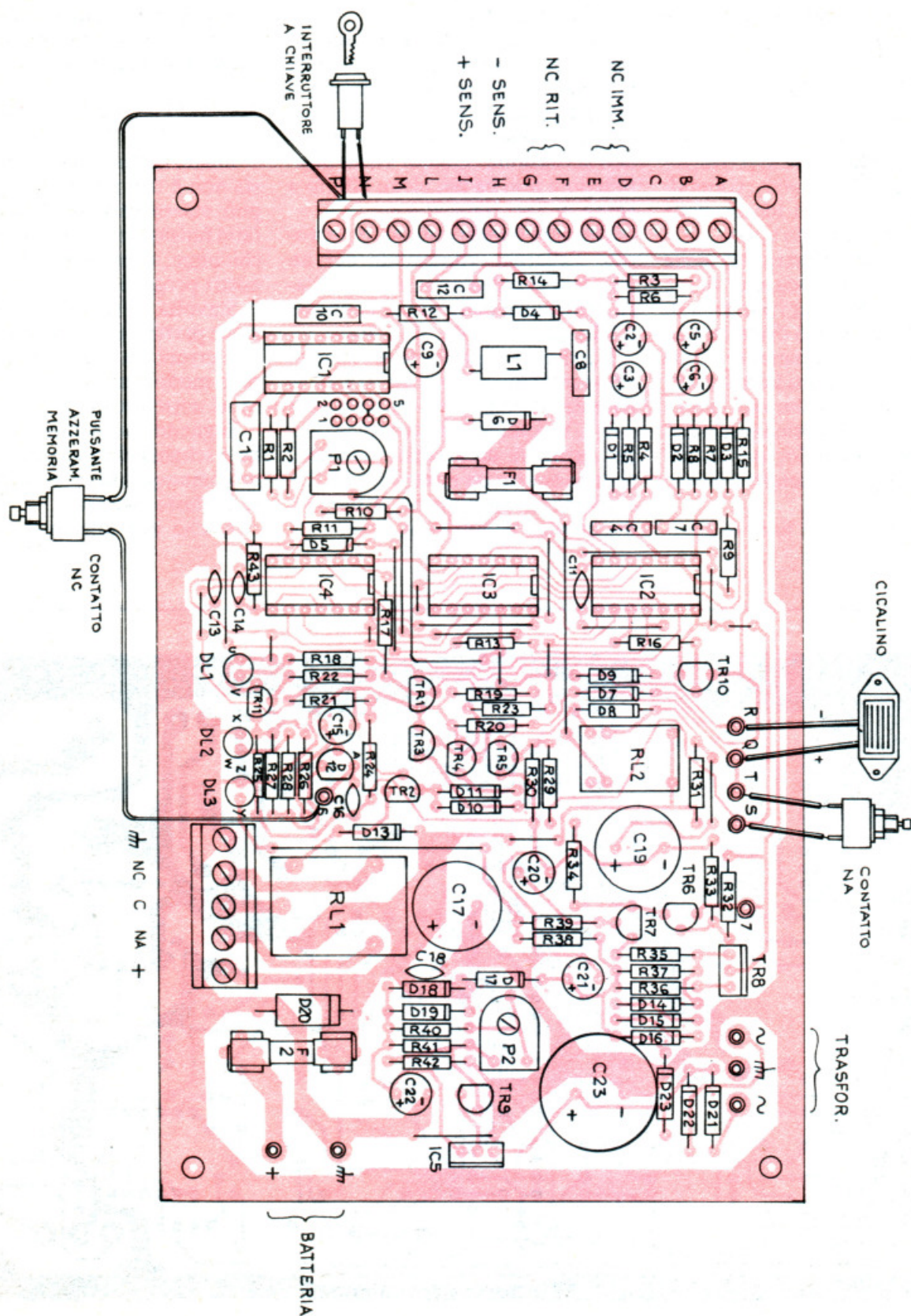



Figura 3. *La disposizione dei componenti.*

componenti non sono assolutamente critici e sono tutti facilmente reperibili.

Abbiamo sempre parlato di interruttore a chiave per l'accensione dell'antifurto: si specifica qui che si tratta di un normale interruttore elettrico da azionarsi con una chiave tipo quella di casa: occorre verificare che la chiave sia estraibile quando l'interruttore è chiuso.

Per i punti da A a P sarebbe bene usare una fila di morsetti a vite; così pure per le uscite relative al relè RL_2.

Prove e regolazioni

Per provare la piastra occorre alimentarla; vediamo come. Qualunque trasformatore da 15 + 15 V_{AC}, 1,2 ÷ 1,5 ampere va bene. In GBC si trova qualcosa che sembra fatto apposta, da 20 ÷ 30 VA.

Sempre presso la grande distribuzione si possono trovare vari tipi di batterie ermetiche, al piombo, ideali per l'alimentazione di soccorso. Tali batterie sono particolarmente adatte all'uso, in quanto sono costruite per poter essere ricaricate da un generatore di tensione qual è in effetti l'alimentatore stabilizzato presente sulla piastra (circuito con IC_5, TR_9 ecc.). Sono adatte batterie da 1,2 A/ora fino a 6 A/ora.

Prima di effettuare il collaudo occorre eseguire il cavallotto per il tempo di rientro all'uscita di IC_1; potete, per esempio, cortocircuitare i punti 1 e 3 ($\approx$ 15 sec): vedrete poi in sede pratica se è il caso di variare, e come, questa predisposizione.

Occorre ora fare un cavallotto fra i punti G e F e anche fra i punti E e D. Collegate inoltre la solita lampadina da 12 volt, 10 ÷ 15 watt ai punti di attacco della batteria; con 3 spezzoni di filo collegate, adesso, il trasformatore scelto ai tre punti di ingresso per l'alternata (D_{21}, D_{22} e massa). Applicate un dissipatore a IC_5, con una vite o una lastrina di alluminio per smaltire il calore dello stabilizzatore.

Infine collegate l'interruttore a chiave per la inserzione/disinserzione dell'antifurto; il pulsante normalmente aperto per la prova (S e T); il pulsante normalmente chiuso per la cancellazione della memoria di allarme e, se volete, il cicalino di controllo del preallarme.

Con un buon voltmetro alla mano, date tensione al trasformatore e misurate la tensione ai capi della batteria; con la lampadina attaccata regolate P_2 per la lettura di 13,8 volt ± 0,2 volt. Chiudete ora l'interruttore a chiave, se è ancora aperto, e verificate che fra i punti L e M vi siano 8,5 volt ± 0,5 volt. Aprite ora l'interruttore a chiave e, dopo 10 ÷ 20 secondi, richiudetelo: dovete sentire scattare il relè RL_2 e fra i punti L e I vi sarà la stessa tensione letta per la batteria. Notate che DL_3 sia acceso.

Premete il pulsante prova e tenendolo premuto aprite il cavallotto G-F: si deve accendere DL_1 per circa un secondo e al contempo suonerà l'eventuale cicalino. Aprite N-P con la chiave; lasciate il pulsante di prova e richiudete G-F. Richiudete ora N-P; premete Prova e, tenendolo premuto, aprite E-F. Di nuovo per un istante si accende DL_1 e suona il cicalino; questa volta, però, si accende anche DL_2 e rimane acceso: lasciando il pulsante Prova dovrete sentire lo scatto provocato dal relè RL_1.

Spegnete DL_2 premendo il pulsante di Memoria Allarme e aprite N-P. Richiudete E-D.

Ora verificate il ciclo in condizioni reali. Chiudete N-P e, senza toccare i pulsanti, aprite G-F lasciandolo aperto. Verificate che dopo circa un minuto si accenda DL_1 (tempo di uscita); dall'accensione, dopo altri quindici secondi circa si accende DL_2 mentre si spegne DL_1 e scatta RL_1 (tempo di preallarme). Da questo momento misurate circa quattro minuti per la caduta del relè RL_1 (tempo di Allarme). Spegnete DL_2 con l'apposito pulsante. Richiudete G-F, quindi riapritelo: dopo il tempo di rientro (o di preallarme, come preferite) di 15 secondi circa, si deve accendere il Led DL_2 e scattare il relè RL_1.

Il ciclo si ripete: spegnete DL_2; aprite E-D: si accende subito DL_2 e scatta subito RL_1. Il ciclo è come il precedente, ma DL_1 rimane acceso, dalla partenza dell'allarme, per i soliti 15 sec. Attenzione: i tempi (15 secondi; 1 minuto; 4 minuti) sono indicativi. Secondo le tolleranze dei componenti usati possono variare del 20% circa. Volendo ottenere delle variazioni maggiori si può inserire P_1.

Figura 4. *Piedinatura dei semiconduttori usati per l'Antifurto.*

I collegamenti alla piastra

Ora che la piastra dell'antifurto è a posto, la si deve collegare all'impianto: innanzitutto si ricorda che le due linee di ingresso ammettono solo contatti di tipo normalmente chiuso, gli unici affidabili.

Per ciascuna linea si possono utilizzare contatti di tipo reed, anche diversi in serie fra loro, o le uscite NC (normalmente chiuso) dei relè su microonde o infrarossi con relè rilasciato in servizio, ovvero NA con relè attratto in servizio.

Possono essere collegati qualunque numero di contatti passivi, ma

non più di 3 o 4 fra radar e infrarossi: poiché la disponibilità di corrente di IC_5 e della batteria è limitata. Passiamo ora all'allarme: con i contatti di uscita di RL_1 sono disponibili il positivo di batteria e il ritorno di massa: potete collegare, come preferite, una sirena meccanica o una sirena elettronica, purché non assorba più di 3-4 ampere.

Il contenitore

In commercio si trovano facilmente delle cassettine metalliche, tipo portavalori, munite di una serratura e relativa chiavetta: sono quasi fatte apposta per questa piastra antifurto.

Badate soltanto che le dimensioni siano sufficienti anche per la batteria e il trasformatore e ricordate che l'integrato IC_5 va ben dissipato.

Potete provvedere fissandolo su una aletta di alluminio, dello spessore di 1 o 2 mm grande 100 cm^2. Ricordatevi però di interporre fra IC_5 e l'aletta, la mica e la bussolina in plastica se volete ottenere un corretto isolamento dell'integrato. I più esperti sapranno sicuramente come utilizzare i contatti B-C per l'interruttore di antimanomissione alla cassetta (tipo NA). Inoltre un'attenta lettura dello schema elettrico mostra come la piastra non sia un modulo a sé stante, ma sia estensibile a «n» ingressi con memoria, linea di guardia bilanciata e una infinità di altre cosette...

Carlo Garberi I2GOQ
e Nino Cecchini IW2 BAJ

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'Antifurto professionale, compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 48.000. Il solo circuito stampato a lire 6.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Componenti

RESISTENZE

R_1, R_2: 100 kΩ (mar., nero, giallo)
R_3, R_6: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)
R_4, R_7: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_5, R_8: 470 kΩ (giallo, viola, giallo)
R_9, R_{14}: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_{15}: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R_{16}, R_{17}: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R_{18}: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_{19}, R_{24}: 100 kΩ (mar., nero, giallo)
R_{20}, R_{21}, R_{22}, R_{23}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{25}, R_{26}: 22 kΩ (rosso, rosso, aran.)
R_{27}, R_{28}: 1 kΩ (mar., nero, rosso)
R_{29}: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R_{30}: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_{31}: 470 Ω (giallo, viola, marrone)
R_{32}: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R_{33}: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)
R_{34}: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_{35}: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)
R_{36}: 4,7 Ω (giallo, viola, oro)
R_{37}: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R_{38}: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)
R_{39}: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_{40}, R_{41}, R_{42}: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)
R_{43}: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)

CONDENSATORI

C_1: 0,47 µF; 50 V_L; film
C_2, C_3: 1 µF; ≥ 35 V_L; elettrolitici verticali
C_4, C_7: 0,1 µF; 50 V_L; film o cer.
C_5, C_6: 1 µF; ≥ 35 V_L; elettrolitici verticali
C_8: 0,1 µF; 50 V_L; film o cer.
C_9: 47 µF; ≥ 16 V_L; elettr. vert.
C_{10}, C_{11}: 0,1 µF; 50 V_L; film o cer.
C_{12}: 0,1 µF; 50 V_L; film o cer.
C_{13}, C_{14}: 47 nF; 50 V_L; cer.
C_{15}: 1 µF; ≥ 35 V_L; elettr. vert.
C_{16}: 47 nF; 50 V_L; cer.
C_{17}: 220 µF; ≥ 16 V_L; elettr. vert.
C_{18}: 0,1 µF; 50 V_L; film o cer.
C_{19}: 220 µF; ≥ 16 V_L; elettr. vert.
C_{20}, C_{21}, C_{22}: 22 µF ÷ 47 µF; ≥ 16 V_L; elettr. vert.
C_{23}: 2.200 µF; ≥ 35 V_L; elettrolitico verticali

SEMICONDUTTORI

D_1, D_2, D_3, D_4, D_5: 1N4148 o sim.
D_6, D_7: 1N4000 (1N4000 ÷ 1N4007), 1 A; 100 V.
D_8, D_9, D_{10}, D_{11}: 1N4148 o sim.
D_{13}, D_{14}, D_{15}, D_{16}: 1N4148 o sim.
D_{17}, D_{18}, D_{19}: 1N4000 (1N4000 ÷ 1N4007)
D_{20}: 1N5402 (1N5404); 3 A; 100 V
D_{21}, D_{22}, D_{23}: 1N4004; 1 A; 200 V
DL_1: Led giallo
DL_2: Led rosso
DL_3: Led verde
TR_1, TR_2, TR_5, TR_6, TR_7, TR_{11}: BC237 (NPN; Si; 100 mA; 30 V; ß ≥ 40)
TR_3, TR_4, TR_9, TR_{10}: BC307 (PNP; Si; 100 mA; 30 V; ß ≥ 40)
TR_8: BD534 o sim. (PNP; Silicio; Tozzo)
D_{12}: SCR miniatura tipo BRY47 o 48 o 49 o sim.

INTEGRATI

IC_1: CD4060/B
IC_2: CD40014/B o CD40106/B o MM74C14
IC_3: CD4011/B oppure CD4093/B
IC_4: CD4013/B
IC_5: 7805 o sim
L_1: VK200/B o simile

VARI

RL_1: relè 1 scambio; 12 V; tipo GBC: GR/0050-12
RL_2: relè miniatura 1 scambio; 12 V; tipo GBC: GR/0080-02 (tipo con bobina laterale)
4 pagliette porta fusibili
1 fusibile 4x20 da 6 A
1 fusibile 4x20 da 0,75 A
9 pins da stampato, a saldare, Ø 1,4 mm
13 posti morsettiera passo 5 mm
5 posti morsettiera passo 5 mm
Filo isolato per ponticelli
Minuteria

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza	—	50 Ω
Frequenza	—	26-28 MHz
Guadagno su dipolo isotropico	—	7 dB
Potenza massima applicabile	—	1000 W
SWR massimo	—	1:1,1 - 1:1,5
Resistenza al vento	—	150/170 km/h
Altezza antenna	—	550

Il materiale impiegato nella costruzione dell'antenna è in lega leggera anticorodal ad alta resistenza meccanica.
L'isolante a basso delta.
Per il montaggio dell'antenna **lemm V3** seguire il disegno.

Descrizione del materiale nella confezione dell'antenna:

(1) 1 radiale centrale completo di base

(2) 1 prolunga o 2^ sezione per radiale centrale

(3) 1 base in alluminio per radiali antidisturbo

(4) 3 dadi M5 per radiali antidisturbo

(5) 3 radiali antidisturbo

(6) 1 chiusura in gomma per radiante centrale

(7) 3 radiali inferiori completi di portaradiale

(8) 3 prolunghe o 2^ sezioni per radiali inferiori

(9) 1 supporto in plastica a tre vie

(10) 3 supporti laterali in plastica

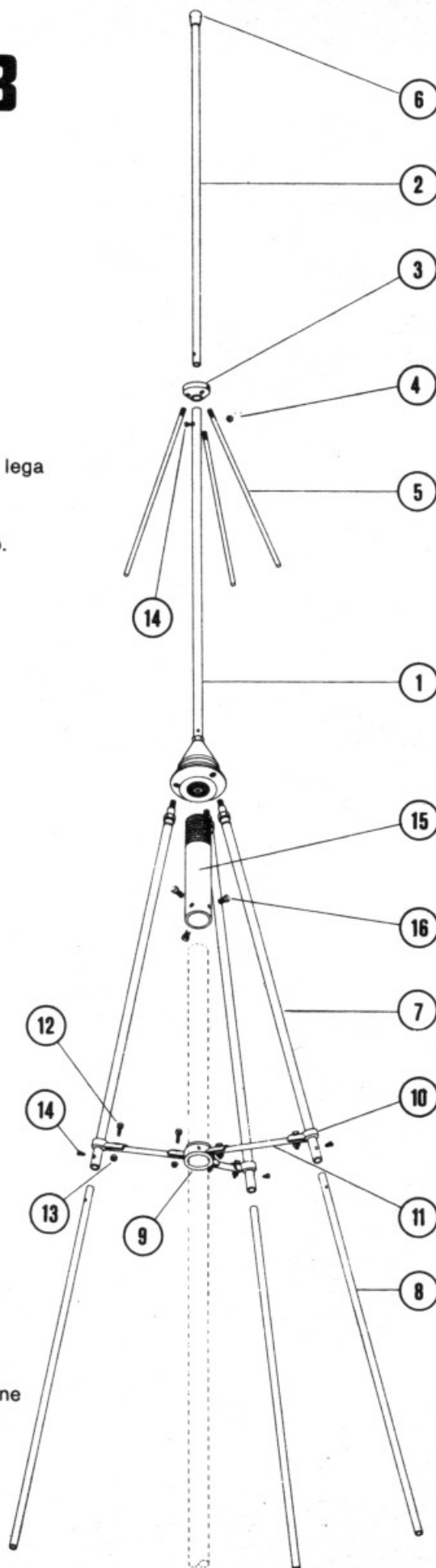
(11) 3 distanziali in alluminio

(12) 6 viti TE M4x20

(13) 6 dadi M4

(14) 4 viti autofilettanti 3x9

(15) 1 tubo filettato 1" gas da utilizzarsi come riduzione per vari diametri di tubi

(16) 3 viti TE M6x20 per tubo 1" gas

SE HAI PERSO UN NUMERO

Come fai se l'arretrato non ce l'hai? Ti sei perso un numero – o addirittura più numeri – nel corso di quest'anno?
RadioELETTRONICA ti offre l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato nella pagina accanto, riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano, **senza aggravio di spese postali.**

3 **Marzo '82 - L. 4.000** Sintetizzatore di rumore di onde - Voltmetro sonoro - Alimentatore per plastico ferroviario - Automatismo per pompa ad acqua - Slot machine elettronica - Esperimenti con i Cos-Mos - Minimixer per microfoni - Camera di riverberazione - Miscelatore tricromo - Ma il computer che cos'è? (Prima puntata) - Preamplificatore integrato Hi-Fi - Finale di potenza 45W.

4 **Aprile '82 - L. 4.000** Alimentatore per autoradio estraibile - Equalizzatore Hi-Fi - Preamplificatore stereo universale - Alimentatore per il pre e l'ampli pubblicati nel numero di marzo - Mixer modulare (Prima puntata) - Fotointerruttore temporizzato - **Ecco IDEABASE: come si usa e a cosa può servire** - 20 progetti su IDEABASE: lampeggiatori, generatori di AF e BF, provacircuiti, sirene elettroniche, un miniricevitore, ecc. - Provatransistor - Centralina antifurto - Ma il computer che cos'è? (Seconda puntata)

5 **Maggio '82 - L. 4.000** Telecomando luminoso - Mixer modulare (Seconda puntata) - Antifurto automatico per vetture - Fonometro d'allarme - Metronomo - Sirenone bitonale - Filtri e monitor per Hi-Fi - Accensione automatica per neon - Antifurto senza fili - Orologio a cucù - Ma il computer che cos'è? (Terza puntata)

6 **Giugno '82 - L. 4.000** Telecomando 8 canali - Citofono - Voltmetro auto a Led - Annaffiapiante automatico - Un rumore utile - La luce diventa suono - Fotometro a voltmetro - Adattatore per misurare i milliohm - Amplificatore B.F. micro mini - L'apparecchio che fischia - Modellatore di onde - Alimentatore a doppia polarità - Filtro passa-basso attivo - Variatore di segnale ad alimentazione singola - Automatismo per luci scale - Due accessori Hi-Fi - Mixer (Terza puntata) - Impariamo il Basic - (Quarta puntata)

7 **Luglio '82 - L. 4.000** Amplificatore Hi-Fi 135 watt - Frecce bip per bici o moto - Simulatore di presenza - Un poderoso antifurto auto - Misuratore di umidità per piante - Generatore di segnali a dente di sega - Applausometro - Ululante a sfioramento - Ampli per micro ad alta impedenza - Ampli per micro a bassa impedenza - Generatore di rumori - Tromboncino a coulisse - Misuratore di buon contatto - Quando amplifica si accende - Telecomando 5 canali via rete - Ma il computer che cos'è? (Quinta puntata) - Trasmettitore FM 3W.

8 **Agosto '82 - L. 4.000** Accensione elettronica – I contatti degli integrati – Come attrezzare il laboratorio – Microfono alta frequenza Hi-Fi - Comando accensione-spegnimento – Antidolori elettronico – Occhio e orecchio robot – Tester per elettrolitici – Segnatempo per jogging – Luce d'ingresso automatica – Spegnitelevisore automatico – Allarme antifurto auto – Giù le mani – Confusione ottica – Rallentatore per tergicristallo – Freccio-bip – Batteria per Disco-Music – Applicazioni in bassa frequenza dell'LM 389.

9 **Settembre '82 - L. 4.000** Millivoltmetro per oscilloscopio e signal tracer - Allarme portatile a ultrasuoni per auto - Accensione progressiva per abat-jour - Telecomando a infrarossi - Vincitimidezza elettronico - Sintetizzatore a tre onde - Generatore di ottave musicali - Manolesta - Sveglia solare - Da positivo a negativo - Lampeggiatore d'emergenza - Chiavistello luminoso - Porta NOR elementare - Convertitore per onda quadra - Rompicapo - Interruttore a comando acustico - Temporizzatore per angoli bui.

10 **Ottobre '82 - L. 5.000** Alimentatore duale da 3 a 14 volt - Personal Computer - Automatismo per insegne luminose - Base TTL - Generatore di suoni d'organo - Miniroulette digitale - Oscillatore fondamentale - Increspatore d'onda - Comando a sfioramento - Serratura a combinazione - Il richiamo dell'alce - Generatore d'impulsi di impiego generale - Tester per diodi Zener - Autopuntamento per pannelli solari - Non ti scordar di me elettronico - Diapason elettronico - 12 applicazioni dei circuiti integrati.

... HAI PERSO UN TESORO

⑪ **Novembre '82 - L. 5.000** Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra - Segreteria telefonica - Indicatore di direzione per 2 ruote - Rivelatore di liquidi - Oracolo ottico - Generatore di sequenza semicasuale - Interfaccia MOS-TTL - Accordatore di chitarra - Stetoscopio elettronico - Frequenzimetro del risparmiatore - Regolatore di velocità per motore a cc - Semplice interruttore a tocco - Oscillatore per codice telegrafico - Generatore di rumori per automobiline - Tester universale per BF - Sentinella contro le fughe di calore - Serratura elettronica.

⑫ **Dicembre '82 - L. 5.000** Calendario perpetuo - Programmatore di accensione e spegnimento - Allarme luminoso - Mini-luce stroboscopica - Alimentatore negativo - Sirena bitonale - Dal tono la temperatura - Generatore d'impulsi universali - Alimentatore da 1,6 volt - Comando via telefono - Mininiettore per segnali - Per saperne di più sulle porte logiche.

① **Gennaio '83 - L. 5.000** Alimentatore regolabile in tensione e corrente - Dieci programmi per ZX81, Atom, Atari - Amplificatore da 15 watt - Sonda logica - Indicatore di livello AF - Rivelatore di fughe di gas - Sequenziatore melodioso - Generatore di raffica d'impulsi - Il figlio di Theremin - Interruttore pulito - Generatore di tono - Modulatore digitale - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il trasmettitore - Capacimetro per elettrolitici.

② **Febbraio '83 - L. 5.000** Voltmetro digitale per l'Alimentatore regolabile - Comando per scambi ferroviari - 10 programmi Apple II, Sinclair, Atom, Atari 400 - Logica Do-it Yourself - Monitor di batteria scàrica - Sonda per logica TTL - Monostabile improvvisato - Raddrizzatore di precisione - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il ricevitore - Allarme antidistrazione per auto - Baby tx, microtrasmettitore - Miniricevitore per onde cortissime e CB - Interfono per moto.

③ **Marzo '83 - L. 5.000** Semaforo anti-tut - Preampli microfonico OM e CB - 9 programmi Vic 20, ZX81, Apple II - Telecomando apparecchi elettrici - Luce automatica notturna - Alimentatore auto - Bottoncino accendi e spegni - Minigeneratore BF - Oscillatore Morse - Sirena monotonale - Adattatore per contagiri - Luci psichedeliche - Spaventapasseri elettronico - Rivelatore di allagamento - Miniamplificatore BF - Antifurto a ultrasuoni per automobile.

④ **Aprile '83 - L. 5.000** Cardiotachimetro visivo e sonoro - 5 programmi ZX-81, Apple II - Microtrasmettitore telegrafico onde corte - Interruttore a combinazione - Generatore di onde quadre - Ampli operazionale lampeggiante - Esplosione da integrato - Doppio interruttore - Per fare squelch - Rivelatore di presenza a infrarossi - Metal detector - Wattmetro per RF - Micropinze macroeconomiche - Amplificatore per superbassi - Concorsino 10^{+}.

Per ricevere subito a casa, **senza aggravio di spese postali,** l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisci subito questo tagliando in busta chiusa a:

EDITRONICA
UFFICIO ARRETRATI DI RadioELETTRONICA

C.so Monforte, 39
20122 Milano

Tagliando di richiesta arretrati

SI! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA:

mese/mesi di ....

Cognome e nome ....

Via .... N. ....

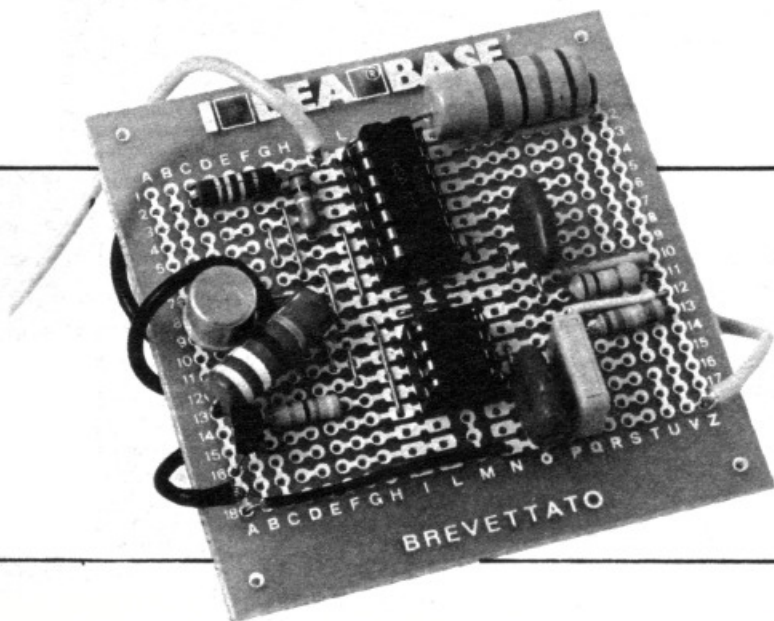
Cap .... Città .... Provincia ....

☐ Allego L. .... in francobolli

☐ Allego ricevuta di versamento di L. .... sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

☐ Allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

Data .... Firma ....

Regolatore per accensione elettronica

Come sfavilla questa scintilla

È vero, l'accensione elettronica di agosto ci ha fatto un po' trepidare. Ma come in tutti i gialli che si rispettano alla fine il colpevole è stato assicurato alla giustizia. In queste pagine, però, oltre a tutta una serie di consigli definitivi per mettere a punto l'accensione, ecco un dispositivo che consentirà di dare lo sprint alle puntine e...

Avete montato l'accensione elettronica pubblicata nel numero di agosto? Questo semplice e nello stesso tempo prezioso accessorio è quello che fa per voi. Avete un'accensione elettronica che non funziona a dovere acquistata in kit o in negozio? Corredatela con questo dispositivo e otterrete un rendimento ottimale. Qual è il compito di questo apparecchietto? Quello di fornire un'eccitazione più precisa e costante alla vostra accensione elettronica, di qualunque tipo sia, ovviamente a meno che non ne sia già fornita.

In pratica, indipendentemente dal tempo di chiusura o di apertura delle puntine, poter disporre di uno scatto più pulito consente di eliminare le aperture difettose delle puntine e le false accensioni.

E come per tutti i progetti di RadioELETTRONICA, il montaggio è estremamente semplice, per realizzarlo occorrono due transistor, due integrati e una manciata di resistenze e condensatori e, infine, è anche possibile evitare di arrabbattarsi con penne e feltro e acidi, perché la basetta che abbiamo usato nel nostro prototipo è costituita da IdeaBase.

1	2	3
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Figura 1. *Tavola della verità di una porta NAND.*

Il principio

Il dispositivo in pratica consiste in un trigger di Schmitt e in un oscillatore monostabile. A puntine chiuse l'ingresso 1 di CI_1 si trova in tensione 0 mentre l'ingresso 2 è a livello 1.

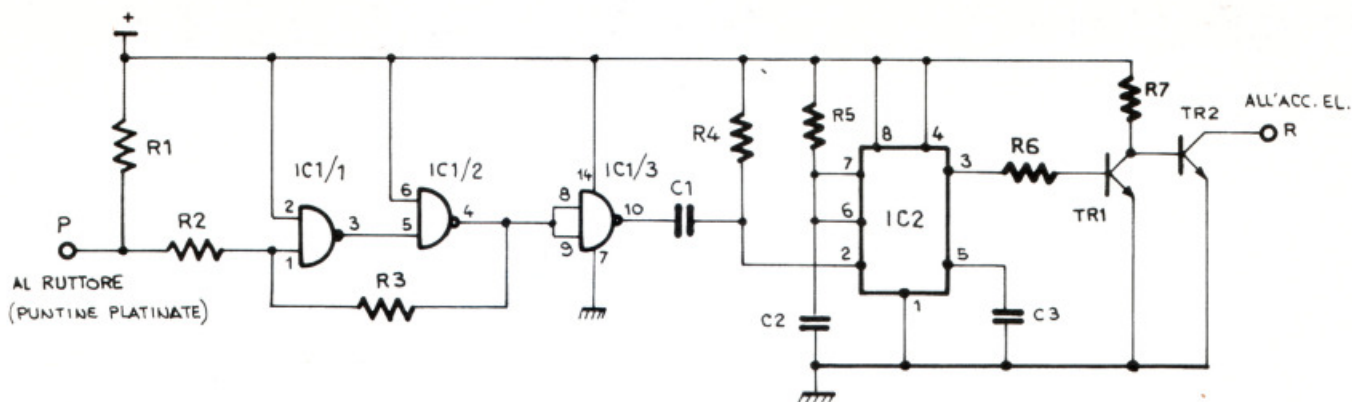



Figura 2. *Schema elettrico.*

Per il funzionamento delle porte NAND (vedere tavola della verità pubblicata in **fig. 1**) l'uscita 3 è a livello 1 e di conseguenza l'uscita 4 si trova a livello 0 e il trigger è stabile sullo stato 0.

Quando le puntine si aprono l'ingresso 1 si porta a livello alto mentre l'uscita 3 passa a livello basso e l'uscita 4 a livello alto. Quest'ultimo livello viene riportato per mezzo di R_3 all'ingresso 1, in questo modo il trigger si stabilizza sullo stato alto fino alla chiusura delle puntine. In pratica si è trasformato un semplice impulso positivo in un segnale quadrato con fianchi ripidi. L'uscita del trigger viene a sua volta invertita da ▶

Che birichino quel 555!

Allora, non ci sono dubbi, l'accensione elettronica presentata sul numero di agosto funziona. Le lettere si sono susseguite a ritmo incalzante. A fianco dei lettori che ci confortavano sulla bontà del nostro progetto, molti non riuscivano a ottenere un risultato positivo; per esempio Salvatore di Torino e Renzo di Trento ci scrivevano, più volte, dicendoci che non partiva a freddo. A Elio di Vicenza, dopo qualche chilometro di marcia, si spegneva il motore. Alessandro di San Donà di Piave sul banco non aveva tensione. E Mauro di Faenza scriveva che il motore non saliva di giri. Perché siamo così decisi nell'affermare che il progetto va bene? Semplice. Abbiamo costruito due nuovi prototipi. Ne abbiamo montato uno su una Fiat Panda 30 seminuova e uno su una Citroën Dyane 6 di sette anni e con 90 mila chilometri sulle ruote. E in entrambe le vetture l'accensione va che è una meraviglia. Eppure Salvatore, Renzo, Elio, Alessandro, tutti affermavano di aver eseguito il montaggio a puntino. E allora? Allora ci siamo messi in giro a comperare il componente principale, il CI NE555, in più punti vendita. E sono cominciate le sorprese: alcuni non funzionavano. Addirittura di cinque MC1455 acquistati nello stesso negozio, ben quattro non oscillavano sotto i 6,5 volt.
Ma insieme alle sorprese sono cominciate anche le prime certezze, che si sono trasformate poi in consigli.

Citroën Dyane 6 *Fiat Panda 30*

Bene, andiamo con ordine. Per prima cosa, chi ha montato l'accensione elettronica e non ha ottenuto un risultato più che buono, deve controllare che il 555 inizi a oscillare a partire da 4 V. Come verificarlo? Con l'accensione montata è necessario (una volta collegata a un alimentatore regolabile che dia 12 V di tensione) misurare ai capi del condensatore C_6 da 250 a 300 V. Quindi riducendo lentamente la tensione di alimentazione controllare quando sparisce: questo è il cosiddetto punto critico del funzionamento del 555. Il CI non deve «spegnersi» al di sopra dei 4 V di alimentazione. Se il 555 supererà questa prova, potete stare certi che l'auto partirà al primo colpo anche con temperature rigide.
Il secondo consiglio è che, come d'altronde già segnalato nel testo di RadioELETTRONICA di agosto, in alcuni casi conviene aumentare il valore della resistenza R_2: aumenta il rendimento del trasformatore e di conseguenza la tensione in modo da avere un massimo di 320 V a vuoto misurati su C_6. Con queste due verifiche l'accensione elettronica deve essere perfetta. In caso contrario controllare che sul piedino 3 di CI_1 ci sia una tensione pari a 2/3 della tensione di alimentazione. Che sul collettore del transistor T_1 ci sia la tensione di alimentazione (+ 12 V). Infine controllare che all'uscita dei diodi raddrizzatori D_1, D_2, D_3, D_4 ci siano 250/300 V.

Figura 3. *Lo schema di cablaggio dei componenti.*

una terza porta NAND di CI_1 e l'impulso negativo va a pilotare un oscillatore monostabile, CI_2. Quest'ultimo è formato dal classico 555 e serve a produrre un impulso di accensione con un'ampiezza indipendente dall'angolo di apertura e chiusura delle puntine platinate.

In uscita dal monostabile quindi si avrà un impulso di comando la cui durata è stabile e dipende dalla costante di tempo R_5-C_2. In questo dispositivo è stata scelta una durata di circa due microsecondi che corrispondono a un ottimo compromesso per un motore a quattro cilindri.

L'uscita del monostabile, tramite T_1 e T_2 in collegamento Darlington, pilota l'accensione elettronica.

Montaggio dei componenti

Non occorrono particolari attenzioni. Si raccomanda di ricordare di usare gli zoccolini per gli integrati, e seguire il giusto orientamento sia per gli integrati sia per i transistor. Non esistono elementi polarizzati, e come già detto, come basetta è stata scelta IdeaBase (formato piccolo). È però anche possibile usare le basette forate a passo integrato e ridurre le dimensioni del montaggio, per inserirlo eventualmente nella stessa scatola che già contiene l'accensione elettronica.

Il dispositivo va inserito una volta montato e sistemato in un contenitore delle dimensioni adatte, nel vano motore e va collegato tra lo spinterogeno e l'accensione elettronica. Il collegamento viene effettuato collegando il filo proveniente dalle puntine all'ingresso del nuovo dispositivo e l'uscita di quest'ultimo al punto dell'accensione elettronica dove prima erano collegate le puntine platinate (punto R). Questo vale anche per qualsiasi altro tipo di accensione elettronica.

Non è necessaria alcuna messa a punto elettronica: il dispositivo, se montato correttamente, deve funzionare al primo colpo. ■

Componenti

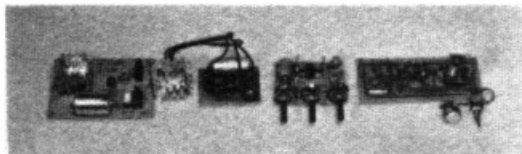
R_1: 68 Ω 3 W (blu, grigio, nero)
R_2: 3.300 Ω 1/2 W (arancio, arancio, rosso)
R_3, R_4: 10 kΩ 1/2 W (marrone, nero, arancio)
R_5: 18 kΩ 1/2 W (marrone, grigio, arancio)
R_6: 47 Ω 1/2 W (giallo, viola, nero)
R_7: 390 Ω 1 W (arancio, bianco, marrone)
C_1, C_3: 0,01 μF
C_2: 0,1 μF
IC_1: CD 4011
IC_2: NE 555
TR_1: BC 182 B
TR_2: 2N 1711

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Regolatore per accensione elettronica, compresa Ideabase piccola, direttamente a casa tua a lire 5.000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO

Codice	Descrizione	Prezzo
KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12÷16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 8.500
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 5.800
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 8.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 21.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12÷13 V.	L. 5.000
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 6.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 7.500
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1÷30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 10.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 13.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.000
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 6.900
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi µA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 21.000
KS 019	CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 6.800
KS 020	PRESCALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000
KS 021	FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 8.900
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 7.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 7.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 19.500
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 14.500
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 20.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	L. 12.000
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.	L. 26.000

OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

Q.tà	Articolo	Prezzo
10	Led verdi e gialli Ø 5 mm oppure Ø 3 mm (specific.)	L. 2.500
10	Led rossi Ø 5 mm oppure Ø 3 mm	L. 1.500
*	Led bicolore rosso/verde Ø 5 mm	cad. L. 900
10	Ghiere per led plastiche Ø 5 mm oppure Ø 3 mm	L. 400
5	Ghiere per led in ottone nichelato Ø 5 mm oppure Ø 3mm	L. 1.500
*	Display TIL 702 = FND 500 catodo comune	cad. L. 1.650
*	Display TIL 321 = FND 507 anodo comune	cad. L. 1.850
*	Display FND 357	cad. L. 1.600
50	Diodi silicio tipo 1N 914/1N 4148	L. 2.000
*	Zoccoli per I.C. 4+4/7+7/8+8	cad. L. 300

Q.tà	Articolo	Prezzo
*	½ Kg piastre vetronite e bachelite - faccia singola e doppia	L. 3.500
*	Kit per circuiti stampati: pennarello, conf. acido, vaschetta antiacido, ½ Kg. piastre come sopra; completo di istruzioni	L. 10.000
730	Resistenze ¼ W e ½ W, assortimento completo 10 x tipo tutti i valori standard da 10 ohm a 10 Mohm	L. 14.000
500	Condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 1 pF a 10 KpF	L. 20.000
130	Condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 10 KpF a 100 KpF	L. 8.000
20	Termistori vari	L. 2.000

INTEGRATI & TRANSISTOR A PREZZI SCONTATISSIMI

INTEGRATI

CD 4011	L. 500	TBA 1440	L. 3.300	UAA 170	L. 3.600	BD 136	L. 400	BF 961	L. 650
HM 6116	L. 13.000	TCA 800	L. 10.500	UAA 180	L. 4.500	BD 137	L. 450	BF 970	L. 800
L. 200CT	L. 6.900	TCA 810	L. 10.500	UAA 1008	L. 8.500	BD 138	L. 450	BSX 26	L. 400
LM 317T	L. 2.400	TDA 1190	L. 2.600	µA 723CN	L. 900	BD 139	L. 450	MJ 2501	L. 3.000
LM 317K	L. 6.800	TDA 2002	L. 1.950	µA 723CH	L. 1.100	BD 140	L. 450	MJ 3001	L. 3.000
LM 3900	L. 1.600	TDA 2003	L. 2.300	µA 741CN8	L. 500	BD 535	L. 600	S 2530	L. 5.000
LM 3911	L. 3.200	TDA 2004	L. 4.500	µA 78 st. p.	L. 1.400	BF 194	L. 250	TIP 31	L. 600
LM 3914	L. 6.000	TDA 2005	L. 5.000	µA 79 st. n.	L. 1.400	BF 195	L. 250	TIP 32	L. 600
LM 3915	L. 6.000	TDA 2006	L. 2.650	4164	L. 9.000	BF 196	L. 200	TIP 33	L. 1.300
MM 2114	L. 2.500	TDA 2160	L. 3.300	**TRANSISTOR**		BF 197	L. 200	TIP 34	L. 1.300
NE 555	L. 500	TDA 2540	L. 5.000			BF 198	L. 150	TIP 117	L. 850
NE 556	L. 1.100	TDA 2560	L. 4.900	AF 239	L. 1.000	BF 199	L. 150	TIP 120	L. 750
SN 7400	L. 500	TL		BC 147	L. 70	BF 223	L. 250	TIP 121	L. 750
SN 7490T	L. 950	081-LF351	L. 900	BC 148	L. 70	BF 224	L. 300	TIP 122	L. 950
SN 7493	L. 950	TMS 2516	L. 9.500	BC 149	L. 70	BF 244	L. 400	TIP 125	L. 800
TBA 120	L. 1.100	TMS 2716	L. 8.500	BC 182	L. 100	BF 245	L. 400	TIP 126	L. 750
TBA 530Q	L. 2.200	TMS 2732	L. 14.000	BC 207	L. 120	BF 258	L. 850	TIP 127	L. 800
TBA 560	L. 2.000	TMS 2764	L. 22.000	BC 238	L. 100	BF 337	L. 700	TIP 2955	L. 1.300
TBA 920	L. 2.300	TMS 4116	L. 2.500	BC 307	L. 100	BF 338	L. 700	TIP 3055	L. 1.300
TBA 950	L. 3.300	TMS 6011	L. 10.000	BC 308	L. 100	BF 758	L. 500	2N 708	L. 500

E' disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transitori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Costruttori, rivenditori e riparatori chiedere preventivo scritto poiché attualmente non disponiamo di catalogo. Per informazioni urgenti telef. al 589921.

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000, o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi, data l'attuale situazione del mercato, potrebbero subire variazioni; non sono compresivi di IVA.

Sinclair ZX81

Niente errori col bioritmo

Qual è il giorno giusto per prendere una decisione importante? O per partecipare a una gara con la più alta percentuale di successo? E la tua ragazza è davvero la donna della tua vita? Lo ZX81 diventa indovino e...

La teoria dei bioritmi sostiene che con la nascita hanno inizio tre cicli fondamentali: quello fisico quello psichico e quello intellettivo. Tutti e tre i cicli sono rappresentati con andamento sinusoidale e si ripetono con periodi rispettivamente di 23, 28, 33 giorni (vedere **fig. 1**).

Questo programma permette di conoscere i bioritmi di un individuo relativi a un qualsiasi giorno, sia passato che futuro.

Esaminiamo con attenzione i grafici: i giorni corrispondenti alla curva superiore dell'asse dei tempi sono da considerarsi positivi, mentre quelli che si trovano nella curva inferiore sono negativi; quelli che si trovano al massimo e al minimo della curva vengono definiti minimi critici, sono caratterizzati cioè da un leggero calo di rendimento. Critici sono invece quei giorni che corrispondono ai punti in cui la curva interseca l'asse dei tempi: durante tali periodi un individuo può essere particolarmente irritabile.

Nella **fig. 2** sono stampati i bioritmi, per tutto il mese di aprile, di un individuo nato il 27/6/1959. Consideriamo in particolare la situazione relativa al primo di aprile tenendo conto che i punti stanno ad indicare i giorni del mese e che i numeri posti in fianco a ciascuno di essi indicano il numero di giorni trascorsi dall'inizio di un ciclo:

Fisico: 9 positivo (9° giorno del ciclo fisico)

Figura 1

GRAFICO CICLO FISICO

GRAFICO CICLO PSICHICO

GRAFICO CICLO INTELLETTIVO

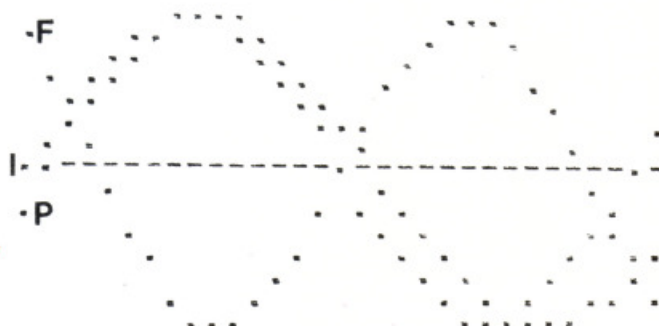
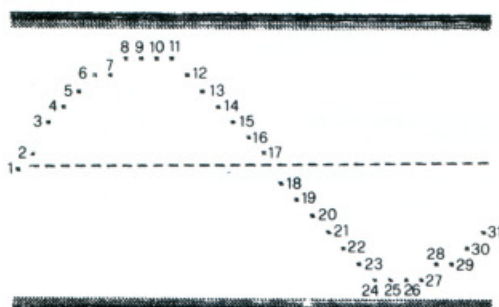
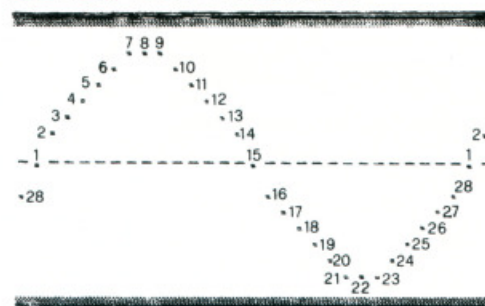
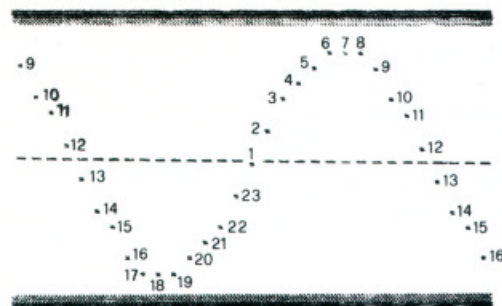



Figura 2

GRAFICI RELATIVI AD APRILE 1983

INDIVIDUO NATO IL 27.6.1959

```
LISTATO PROGRAMMA BIORITMI
   1 GOTO 1010
   2 LET C=0
   3 GOTO 60
   4 LET C=1
  60 DIM M(13)
  61 LET M(1)=31
  62 LET M(3)=31
  63 LET M(4)=30
  64 LET M(5)=31
  65 LET M(6)=30
  66 LET M(7)=31
  67 LET M(8)=31
  68 LET M(9)=30
  69 LET M(10)=31
  70 LET M(11)=30
  71 LET M(12)=31
  72 REM STAMPA INTESTAZIONE
  75 PRINT TAB 11;"          "
  78 PRINT TAB 11;" BIORITMI "
  79 PRINT TAB 11;"          "
  80 PRINT
 100 PRINT TAB 8;"DATA DI NASCIT
A"
 101 PRINT TAB 8;"==============
="
 102 PRINT
 103 REM INSERIMENTO DATI
 110 PRINT "GIORNO:";
 120 INPUT GI
 121 IF GI=0 THEN GOTO 120
 122 IF GI>31 THEN GOTO 120
 125 PRINT GI;
 130 PRINT TAB (11);"MESE:";
 140 INPUT MI
 141 IF MI=0 THEN GOTO 140
 142 IF MI>12 THEN GOTO 140
 145 PRINT TAB (16);MI;
 150 PRINT TAB (20);"ANNO:";
 160 INPUT AI
 161 IF AI<=0 THEN GOTO 160
 165 PRINT TAB (25);AI;
 170 PRINT
 171 IF C=1 THEN PRINT
 180 IF C=1 THEN PRINT TAB 4;"SE
CONDA DATA DI NASCITA"
 185 IF C=1 THEN GOTO 192
 186 PRINT
 190 PRINT TAB 7;"DATA DEI BIORI
TMI"
 192 PRINT
 200 PRINT "GIORNO:";
 210 INPUT GF
 211 IF GF=0 THEN GOTO 210
 212 IF GF>31 THEN GOTO 210
 215 PRINT GF;
 220 PRINT TAB (11);"MESE:";
 230 INPUT MF
 231 IF MF>12 THEN GOTO 230
 235 PRINT TAB (16);MF;
 240 PRINT TAB (20);"ANNO:";
 250 INPUT AF
 251 IF AF<=0 THEN GOTO 250
 255 PRINT TAB (25);AF;
 256 REM ELABORAZIONE DATI
 260 IF GI>31 OR GF>31 OR MI>12
OR MF>12 THEN GOTO 2500
 270 IF AF>AI THEN GOTO 370
 280 IF AF<AI THEN GOTO 320
 290 IF MF>MI THEN GOTO 370
 300 IF MF<MI THEN GOTO 320
 310 IF GF>=GI THEN GOTO 370
 320 IF C=0 THEN GOTO 2500
 330 LET G=GF
 331 LET M=MF
 332 LET A=AF
 333 LET GF=GI
 334 LET MF=MI
 335 LET AF=AI
 336 LET GI=G
 337 LET MI=M
 338 LET AI=A
 370 LET G=GF
 371 LET M=MF
 372 LET A=AF
 380 GOSUB 910
 390 LET GG=GP
 400 IF AI=AF THEN GOTO 450
 410 FOR I=AI TO AF-1
 420 LET GG=GG+365
 430 IF I/4-INT (I/4)=0 THEN LET
GG=GG+1
 440 NEXT I
 450 LET G=GI
 451 LET M=MI
 452 LET A=AI
 460 GOSUB 910
 470 LET GG=GG-GP+1
 480 LET F=GG-INT (GG/23)*23
 490 LET P=GG-INT (GG/28)*28
 500 LET I=GG-INT (GG/33)*33
 510 IF F=0 THEN LET F=23
 520 IF P=0 THEN LET P=28
 530 IF I=0 THEN LET I=33
 531 REM STAMPA BIORITMI
 535 PRINT
 540 PRINT AT 13,4;"UN ATTIMO, P
REGO..."
 541 FOR Y=0 TO 80
 542 NEXT Y
 551 PRINT AT 13,0;"
"
 560 IF C=1 THEN GOTO 830
 571 PRINT
 580 PRINT "FISICO:";F;TAB (16);
 590 GOSUB 660
 591 PRINT
 600 PRINT "PSICHICO:";P;TAB (16
);
 610 GOSUB 700
 611 PRINT
 620 PRINT "INTELLETTIVO:";I;TAB
(16);
 630 GOSUB 740
 631 PRINT
 633 PRINT "
"
 634 PRINT AT 21,9;"STAMPA? (S/N
)"
 635 IF INKEY$="S" THEN COPY
 636 IF INKEY$="N" THEN GOTO 638
 637 GOTO 635
 638 GOTO 1110
 643 GOTO 1110
 644 STOP
 660 IF F=1 OR F=12 OR F=13 THEN
GOTO 780
 670 IF F=7 OR F=18 THEN GOTO 79
0
 680 IF F<12 THEN GOTO 800
 690 GOTO 810
 700 IF P=1 OR P=15 OR P=16 THEN
GOTO 780
 710 IF P=8 OR P=22 THEN GOTO 79
0
 720 IF P<15 THEN GOTO 800
 730 GOTO 810
 740 IF I=1 OR I=17 OR I=18 THEN
GOTO 780
 750 IF I=9 OR I=26 THEN GOTO 79
0
 760 IF I<17 THEN GOTO 800
 770 GOTO 810
 780 PRINT "CRITICO"
 781 RETURN
 790 PRINT "MINICRITICO"
 791 RETURN
 800 PRINT "POSITIVO"
 801 RETURN
 810 PRINT "NEGATIVO"
 811 RETURN
 812 REM CALCOLO COMPATIBILITA
 830 LET CF=ABS (1-2*(F-1)/23)*1
00
 840 LET CP=ABS (1-2*(P-1)/28)*1
00
 850 LET CI=ABS (1-2*(I-1)/33)*1
00
 851 PRINT
 860 PRINT "COMP.FISICA:";INT (C
F);"./."
 861 PRINT
 870 PRINT "COMP.PSICHICA:";INT
(CP);"./."
 871 PRINT
 880 PRINT "COMP.INTEL.:";INT (C
I);"./."
 881 PRINT
 890 GOTO 632
 910 LET GP=G
 920 LET M(2)=28
 930 IF A/4-INT (A/4)=0 THEN LET
M(2)=29
 940 IF M=1 THEN GOTO 980
 950 FOR I=1 TO M-1
 960 LET GP=GP+M(I)
 970 NEXT I
 980 RETURN
1000 SAVE "BIORITMI"
1010 SLOW
1020 CLS
1025 PRINT AT 2,12;"BIORITMI"
1030 PRINT AT 5,0;"QUESTO PROGRA
MMA PERMETTE DI     STABILIRE I B
IORITMI RELATIVI     ALLO STATO FI
SICO, PSICHICO E"
1040 PRINT "INTELLETTIVO DI UN I
NDIVIDUO E, IN BASE A QUESTI, DI
 DETERMINA- RE IL LIVELLO DI COM
PATIBILITA"" FRA DUE PERSONE."
1050 PRINT "I BIORITMI INIZIANO
IL GIORNO INCUI SI NASCE E SI RI
PETONO CON  REGOLARITA"" SECONDO
 CURVE SINU- SOIDALI."
1060 PRINT
1074 PRINT
1075 PRINT "VUOI ANCHE TU CONOSC
ERE I TUOI  BIORITMI?     (S/N)"
1080 IF INKEY$="S" THEN GOTO 111
5
1090 IF INKEY$="N" THEN GOTO 200
0
1100 GOTO 1080
```

```
1105 REM STAMPA DEL MENU
1110 CLS
1115 CLEAR
1120 PRINT AT 2,12;"BIORITMI"
1140 PRINT AT 7,3;"1->BIORITMI P
ER UN GIORNO"
1150 PRINT AT 9,3;"2->GRAFICO BI
ORITMI (MENSILE)"
1155 PRINT AT 11,3;"3->COMPATIBI
LITA"""
1157 PRINT AT 13,3;"4->USCITA DA
L PROGRAMMA"
1160 PRINT AT 16,0;"SCEGLI L""OP
ZIONE :"
1170 IF INKEY$="1" THEN GOTO 120
0
1180 IF INKEY$="2" THEN GOTO 260
0
1185 IF INKEY$="3" THEN GOTO 150
0
1187 IF INKEY$="4" THEN GOTO 200
0
1190 GOTO 1170
1195 REM BIORITMI PER UN GIORNO
1200 CLS
1210 PRINT AT 2,12;"BIORITMI"
1220 PRINT AT 5,0;"COME TI CHIAM
I ?"
1230 INPUT W$
1235 IF W$="" THEN GOTO 1230
1240 PRINT AT 12,0;"CIAO ";W$;"
ATTENDI"
1250 PRINT AT 14,0;"CHE INIZIAMO
 SUBITO."
1260 FOR Y=0 TO 50
1270 NEXT Y
1280 CLS
1290 RUN 2
1295 STOP
1297 REM CALCOLO COMPATIBILITA
1500 CLS
1510 PRINT AT 2,12;"BIORITMI"
1520 PRINT AT 5,0;"OK RAGAZZI CO
ME SI CHIAMA LA PRIMA PERSONA ?"
1530 INPUT W$
1535 IF W$="" THEN GOTO 1530
1540 PRINT AT 5,0;"E COME SI CHI
AMA LA SECONDA PER-SONA ?
"
1550 INPUT Z$
1555 IF Z$="" THEN GOTO 1550
1560 PRINT AT 12,0;"CIAO ";W$;"
E ";Z$
1570 PRINT AT 14,0;"ATTENDETE CH
E INIZIAMO SUBITO."
1580 FOR Y=0 TO 50
1590 NEXT Y
1600 CLS
1610 RUN 4
1620 STOP
2000 REM ROUTINE DI CODA
2010 CLS
2020 PRINT AT 8,10;"PRODOTTO  BY
"
2030 PRINT AT 12,12;"GIUSEPPE"
2040 PRINT AT 16,13;"VERONA"
2050 STOP
2500 PRINT AT 16,13;"ERRORE"
2510 PRINT AT 18,4;"DATI ERRATI
RICOMINCIAMO"
2520 FOR Y=0 TO 80
2530 NEXT Y
2540 GOTO 1110
2600 REM CALCOLO BIORITMI
2601 REM MENSILI
2605 CLS
2606 CLEAR
2620 PRINT AT 12,8;"GRAFICO BIOR
ITMI"
2630 FOR O=0 TO 25
2640 NEXT O
2645 CLS
2650 PRINT AT 0,0;"GIORNO         "
2660 PRINT "          1234567890
          "
2670 PRINT AT 9,0;"--------------
------------------"
2680 PRINT AT 17,0;"1234567890
          12345678901"
2690 PRINT AT 21,2;"INSERISCI LE
 DATE INDICATE"
3000 REM INPUT DATA
3005 INPUT T
3006 IF T>31 OR T<1 THEN GOTO 30
05
3010 PRINT AT 0,0;"GIORNO ";T
3015 PRINT AT 0,12;"MESE          "
3020 INPUT S
3021 IF S>12 OR S<1 THEN GOTO 30
20
3025 PRINT AT 0,12;"MESE ";S
3030 PRINT AT 0,22;"ANNO       "
3040 INPUT R
3045 PRINT AT 0,22;"ANNO ";R
3050 REM INPUT DATI PREVISIONE
3055 PRINT AT 19,0;"PREV. PER IL
 MESE "
3060 INPUT V
3061 IF V>12 OR V<1 THEN GOTO 30
60
3080 PRINT AT 19,13;"MESE ";V
3090 PRINT AT 19,22;"ANNO      "
4000 INPUT U
4005 IF U<R THEN GOTO 4000
4010 PRINT AT 19,22;"ANNO ";U
4011 LET H=R
4012 LET G=S
4013 LET I=T
4020 GOSUB 8000
4030 LET J=I
4060 LET H=U
4070 LET G=V
4080 LET I=1
```

Psichico: 28 negativo (28° giorno del ciclo psichico).

Intellettivo: critico (1° giorno del ciclo intellettivo).

Il programma permette anche di ottenere la visualizzazione di un grafico relativo ai bioritmi per un mese (vedere **fig. 3**). In esso i simboli *, $, + indicano rispettivamente il ciclo fisico, quello psichico e quello intellettivo. È da notare, tuttavia, che in alcuni punti i simboli coinciderebbero e, in questi casi, ne appare uno solo. Nella **fig. 3**, per esempio, nei punti indicati con la matita, il segno + «cancella» il segno $. Nel grafico, inoltre, viene usata questa rappresentazione: i numeri in basso a sinistra indicano i giorni del mese dall'uno al dieci, quelli in centro dall'undici al venti e quelli in basso a destra dal ventuno fino alla fine.

Il programma offre come ultima alternativa la possibilità di prevedere la compatibilità fra due individui (**fig. 4**).

Alcuni studiosi sostengono, infatti, che analizzando i bioritmi di due persone si può prevedere se avranno possibilità di andare d'accordo e che le possibilità aumentano quanto più le loro curve si sovrappongono.

E ora passiamo a esaminare il programma vero e proprio che gira in SLOW anche se è possibile farlo funzionare in FAST, modificando soltanto alcune righe e usando la funzione PAUSE.

Attraverso la riga 1 esso viene inviato alla 1010. Tramite le righe comprese fra quest'ultima e la 1100 è possibile ottenere la visualizzazione di una breve presentazione. Premendo successivamente il tasto S si passa al menù (righe 1120 ÷ 1190) che offre varie possibilità di scelta:

1) bioritmi per un giorno
2) grafico bioritmi (mensile)

Figura 3

```
BIORITMI

DATA DI NASCITA
===============
GIORNO:27   MESE:6   ANNO:1959
SECONDA DATA DI NASCITA
GIORNO:15   MESE:12   ANNO:1961

COMP.FISICA:56./.
COMP.PSICHICA:57./.
COMP.INTEL.:33./.
STAMPA? (S/N)
```

Figura 4

```
4086 GOSUB 6000
4090 LET X=I-J
4091 PRINT AT 21,0;"
                                "
4095 PRINT AT 21,0;"         GIORNI
 DI VITA ";X;
5000 REM CALCOLO CICLI
5005 REM CONTROLLO GRAFICO MESE
5010 IF G=2 THEN FOR N=0 TO 27
5011 IF G=4 OR G=6 OR G=9 OR G=1
1 THEN FOR N=0 TO 29
5012 IF G=1 OR G=3 OR G=5 OR G=7
 OR G=8 OR G=10 OR G=12 THEN FOR
 N=0 TO 30
5013 IF G=2 AND U/4-INT (U/4)=0
THEN FOR N=0 TO 28
5014 REM CICLO FISICO
5015 LET SIN F=-7*SIN (X/23*2*PI
)
5020 PRINT AT SIN F+9,N;"*"
5025 REM CICLO PSICHICO
5030 LET SIN P=-7*SIN (X/28*2*PI
)
5035 PRINT AT SIN P+9,N;"$"
5040 REM CICLO INTELLETTIVO
5045 LET SIN I=-7*SIN (X/33*2*PI
)
5050 PRINT AT SIN I+9,N;"+"
5060 LET X=X+1
5065 NEXT N
5070 PRINT AT 21,0;"*=F   $=P   +=
I   STAMPA? (S/N)   "
5071 IF INKEY$="S" THEN COPY
5072 IF INKEY$="N" THEN GOTO 507
4
5073 GOTO 5071
5074 GOTO 1110
6000 REM CALCOLO GIORNI DI VITA
6010 IF G-3>0 THEN GOTO 9050
6020 LET H=H-1
6030 LET Z=(-(G-3)-12)*30.6-.5
6040 GOSUB 8000
6045 LET I=I-Z
6050 LET Z=H*365.25
6055 GOSUB 8000
6060 LET I=I+Z
6070 LET Z=H/100
6075 GOSUB 8000
6080 LET I=I-Z
6085 LET Z=H/400
6090 GOSUB 8000
7000 LET I=I+Z
7010 LET I=I-307
7020 RETURN
8000 REM SUB GIORNI
8010 LET X=INT ABS Z
8020 LET Z=SGN Z*X
8030 RETURN
9050 REM SUB CALCOLO GIORNI
9060 LET Z=-(G-3)*30.6-.5
9065 GOTO 6040
9991 REM -MEGLIORANZI GIUSEPPE-
9992 REM -STR.NE PORTA PALIO,37-
9993 REM -37122   V E R O N A -
9994 REM -TEL.045/37.9.93-
9999 REM -PROGRAMMA ESATTO-
```

3) compatibilità
4) uscita dal programma.

Se si sceglie l'opzione 1 il programma va alla riga 1200 e a questo punto è necessario inserire il proprio nome e, successivamente, la data di nascita e quella del giorno per il quale si vogliono conoscere i bioritmi. Dopo pochi secondi questi ultimi verranno visualizzati (righe 551 ÷ 633).

Con l'opzione 2 il programma va invece alla riga 2600; in questo caso si deve inserire la data di nascita e solo il mese (con l'anno) per il quale si vuole ottenere il grafico.

Con l'opzione 3 il programma va alla riga 1500; dopo l'inserimento dei nomi, in questa circostanza, le date da inserire sono quella di nascita del primo individuo e quella del secondo, di cui si vuole appurare la compatibilità. Dopo un po' appaiono sullo schermo delle percentuali di compatibilità fra i due relative alla sfera fisica, psichica e intellettiva.

Con l'opzione 4 si va alla routine di coda (righe 2000 ÷ 2050) e compaiono sullo schermo alcune scritte di chiusura.

Al termine della visualizzazione dei bioritmi per un giorno, o del grafico mensile, o delle percentuali di compatibilità il computer chiede se si vuole stampare quanto apparso sullo schermo. Premendo il tasto S si mette in funzione la stampante, premendo invece il tasto N (scelta d'altra parte obbligatoria per chi non possiede la stampante) si ritorna al menù.

Il programma ha parecchi controlli relativi, per esempio, al conteggio degli anni bisestili o in relazione a eventuali errori nell'immissione dei dati. Se, per esempio, alla richiesta del mese viene inserito il numero 13 c'è una segnalazione dello sbaglio ed è possibile battere il numero esatto.

Il programma va in autostart, non è quindi necessario dare il RUN dopo averlo caricato. Per salvarlo, dopo averlo digitato, si deve preparare il registratore e battere GOTO 1000 seguito da NEW LINE. Al termine del salvataggio apparirà sullo schermo la parola BIORITMI con la lettera I finale in campo inverso che pone il computer per un controllo interno in relazione all'autostart.

Possono i bioritmi essere utili allo ZX-81? Forse sì, se evitate di usarlo nei vostri giorni critici!

Giuseppe Meglioranzi

Sinclair ZX81

E il codice è decifrato

Ecco un programma veramente da ufficio: anche lo ZX può controllare il codice fiscale di clienti e fornitori. È la dimostrazione che il piccolo Sinclair...

Questo programma permette di controllare il codice fiscale delle persone fisiche. Tale codice è composto da 16 caratteri alfanumerici che rappresentano gli estremi anagrafici codificati della persona: il cognome e il nome, l'anno, il mese, il giorno di nascita, la zona di nascita più il carattere di controllo; il mese è rappresentato da un carattere alfabetico e il giorno di nascita delle persone di sesso femminile è aumentato di 40 per distinguere il codice stesso da quello delle persone di sesso maschile; non possono esistere codici fiscali uguali anche se ci sono individui con gli stessi estremi anagrafici in quanto verrebbero apportate modifiche al nome in codice; ecco un esempio:

```
AAAAAA   NNANN   ANNN   A
   *       *       *    *
```

A = carattere alfabetico
N = carattere numerico
* = cognome e nome
** = data di nascita e sesso
\+ = luogo di nascita
\+\+ = carattere di controllo

```
LISTATO CODICE FISCALE

  10 REM ---CODICE---
  20 REM INSERIMENTO VARIABILE C
  30 REM
  40 REM DIMENSIONAMENTO
  50 REM VARIABILI
  70 DIM C(16)
  80 DIM D(26)
  90 LET C(1)=0
 100 LET C(2)=0
 110 LET C(3)=0
 120 LET C(4)=0
 130 LET C(5)=0
 140 LET C(6)=0
 150 LET C(7)=1
 160 LET C(8)=1
 170 LET C(9)=0
 180 LET C(10)=1
 190 LET C(11)=1
 200 LET C(12)=0
 210 LET C(13)=1
 220 LET C(14)=1
 230 LET C(15)=1
 240 LET C(16)=0
 265 REM INSERIMENTO VARIABILE D
 270 LET D(1)=1
 280 LET D(2)=0
 290 LET D(3)=5
 300 LET D(4)=7
 310 LET D(5)=9
 320 LET D(6)=13
 330 LET D(7)=15
 340 LET D(8)=17
 350 LET D(9)=19
 360 LET D(10)=21
 370 LET D(11)=2
 380 LET D(12)=4
 390 LET D(13)=18
 400 LET D(14)=20
 410 LET D(15)=11
 420 LET D(16)=3
 430 LET D(17)=6
 440 LET D(18)=8
 450 LET D(19)=12
 460 LET D(20)=14
 470 LET D(21)=16
 480 LET D(22)=10
 490 LET D(23)=22
 500 LET D(24)=25
 510 LET D(25)=24
 520 LET D(26)=23
 800 REM CONTROLLO COD. FISCALE
 805 PRINT AT 2,4;"CONTROLLO COD
ICE FISCALE"
 810 PRINT AT 18,4;"INSERISCI CO
DICE FISCALE:"
 850 INPUT A$
 860 IF A$="" THEN GOTO 850
 870 GOSUB 1000
 880 IF Z=1 THEN GOTO 2000
 890 GOTO 2000
 900 STOP
1000 LET Z=1
1010 IF LEN (A$)<>16 THEN RETURN

1020 LET I=1
1030 LET B$=A$(I TO I)
1040 IF B$<"A" OR B$>"Z" THEN GO
TO 1070
1050 IF C(I)<>0 THEN RETURN
1060 GOTO 1110
1070 IF B$<"0" OR B$>"9" THEN RE
TURN
1080 IF C(I)<>1 THEN RETURN
1090 LET I=I+1
1100 IF I<=16 THEN GOTO 1030
1110 REM
1120 REM CARATTERE DI CONTROLLO
1130 REM
1140 LET S=0
1150 FOR I=1 TO 15 STEP 2
1160 LET B$=A$(I TO I)
1170 IF C(I)=0 THEN GOTO 1200
1180 LET S=S+D(VAL (B$)+1)
1190 GOTO 1210
1200 LET S=S+D(CODE (B$)-37)
1210 IF I=15 THEN GOTO 1270
1220 LET B$=A$(I+1 TO I+1)
1230 IF C(I+1)=0 THEN GOTO 1260
1240 LET S=S+VAL (B$)
1250 GOTO 1270
1260 LET S=S+CODE (B$)-38
1270 NEXT I
1280 LET R=S-INT (S/26)*26
1290 IF A$(16 TO 16)<>CHR$ (R+38
) THEN RETURN
1300 LET Z=0
1310 RETURN
1500 SAVE "CODICE"
1510 RUN
1990 REM STAMPA GRAFICA FINALE
2000 CLS
2010 PRINT AT 1,0;"IL CODICE FIS
CALE:"
2020 PRINT AT 4,7;"▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄
";AT 5,7;"█";AT 5,24;"█";AT
 6,7;"█";AT 6,24;"█"
2030 PRINT AT 6,8;A$
2040 PRINT AT 7,7;"█";AT 7,24;"█
";AT 8,7;"▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀"
2050 PRINT AT 12,9;"▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄
";AT 13,9;"█";AT 13,21;"█";AT 1
4,9;"█";AT 14,21;"█";AT 15,9;"█"
;AT 15,21;"█"
2060 PRINT AT 16,9;"▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀
"
2065 PRINT AT 10,15;"E'"
2070 REM STAMPA RISULTATO
2150 IF Z=0 THEN GOTO 2250
2160 FOR H=0 TO 5
2170 PRINT AT 14,10;"E R R A T O
"
2180 FOR J=0 TO 10
2190 NEXT J
2200 PRINT AT 14,10;"E R R A T O
"
2210 FOR J=0 TO 10
2220 NEXT J
2230 NEXT H
2240 GOTO 2500
2250 FOR H=0 TO 5
2260 PRINT AT 14,10;"E S A T T O
"
2270 FOR J=0 TO 10
2280 NEXT J
2290 PRINT AT 14,10;"E S A T T O
"
2300 FOR J=0 TO 10
2310 NEXT J
2320 NEXT H
2500 REM RILANCIO PROGRAMMA
2510 PRINT AT 20,12;"ANCORA ?"
2520 IF INKEY$="S" THEN RUN
2530 IF INKEY$="N" THEN GOTO 255
0
2540 GOTO 2520
2550 REM GRAFICA DI CODA
2560 CLS
2570 PRINT AT 8,10;"PRODOTTO BY
"
2580 PRINT AT 12,12;"GIUSEPPE"
2590 PRINT AT 16,13;"VERONA"

COPIA DELLO SCHERMO

IL CODICE FISCALE

        HGLGPF59H27L781O

              E'

          E S A T T O
```

Tabella 1) Per la conversione dei sette caratteri con posizione di ordine pari:

A	o Zero	=	zero
B	o 1	=	1
C	o 2	=	2
D	o 3	=	3
E	o 4	=	4
F	o 5	=	5
G	o 6	=	6
H	o 7	=	7
I	o 8	=	8
J	o 9	=	9
K		=	10
L		=	11
M		=	12
N		=	13
O		=	14
P		=	15
Q		=	16
R		=	17
S		=	18
T		=	19
U		=	20
V		=	21
W		=	22
X		=	23
Y		=	24
Z		=	25

Tabella 2) Per la conversione degli otto caratteri con posizione dispari:

A	o Zero	=	1
B	o 1	=	0
C	o 2	=	5
D	o 3	=	7
E	o 4	=	9
F	o 5	=	13
G	o 6	=	15
H	o 7	=	17
I	o 8	=	19
J	o 9	=	21
K		=	2
L		=	4
M		=	18
N		=	20
O		=	11
P		=	3
Q		=	6
R		=	8
S		=	12
T		=	14
U		=	16
V		=	10
W		=	22
X		=	25
Y		=	24
Z		=	23

Tabella 3) Per la conversione del resto in carattere alfabetico:

Zero	=	A
1	=	B
2	=	C
3	=	D
4	=	E
5	=	F
6	=	G
7	=	H
8	=	I
9	=	J
10	=	K
11	=	L
12	=	M
13	=	N
14	=	O
15	=	P
16	=	Q
17	=	R
18	=	S
19	=	T
20	=	U
21	=	V
22	=	W
23	=	X
24	=	Y
25	=	Z

I valori numerici così determinati vengono addizionati e la somma si divide per il numero 26. Il carattere di controllo si ottiene convertendo il resto di tale divisione nel carattere alfabetico ad esso corrispondente.

Per poter controllare il codice fiscale è stato fatto riferimento all'articolo 7 (tratto dalla **Gazzetta Ufficiale** n. 345 del 29 dicembre 1976) in cui si afferma che il sedicesimo carattere ha funzione di controllo della esatta trascrizione dei primi quindici caratteri; esso viene determinato nel modo seguente: ciascuno dei quindici caratteri, a seconda che occupi una posizione di ordine pari o di ordine dispari, viene convertito in un valore numerico in base alle corrispondenze indicate in apposite tabelle (vedere **tabelle 1 e 2**); successivamente è necessario sommare i valori che vengono attribuiti ai quindici caratteri e dividere poi il risultato per 26; il resto di questa divisione viene convertito in lettera mediante una apposita tabella (vedere **tabella 3**) e costituisce il carattere di controllo. Ecco un esempio:

M G L G P P 5 9 H 2 7 L 7 8 1 Q
18 4 3 13 17 17 17 0

M G L G P P 5 9 H 2 7 L 7 8 1 Q
6 6 15 9 2 11 8

Si ottiene il numero 146; dividendo 146 per 26 si ha 5 con il resto di 16; al numero 16 corrisponde il carattere di controllo Q, quindi il codice è esatto.

Il programma verifica quindi che il codice sia lungo sedici caratteri, che i primi sei siano alfabetici, che il settimo e l'ottavo siano numerici, che il nono sia alfabetico, che il decimo e l'undicesimo siano numerici, che il dodicesimo sia alfabetico, che il tredicesimo, il quattordicesimo e il quindicesimo siano numerici, che il sedicesimo sia alfabetico ed effettua tutte le operazioni necessarie per il controllo vero e proprio.

All'inizio c'è il dimensionamento e l'inserimento delle variabili C e D (righe 60 ÷ 520); quando il computer chiede il codice fiscale è necessario inserirlo senza spazi (vedere riga 850).

Tramite le righe comprese fra la 1010 e la 1100 viene controllata la posizione dei caratteri alfanumerici e tramite quelle comprese dalla 1120 alla 1300 viene verificata l'esattezza del codice.

Successivamente viene visualizzato il codice inserito (righe 2020 ÷ 2060); se questo è esatto compare sul video la scritta «Codice Esatto» (righe 2250 ÷ 2320); se è sbagliato viene invece visualizzata la scritta «Codice Errato» (righe 2160 ÷ 2230); in ogni caso il programma va alla riga 2500 e il computer chiede se si vuole verificare l'esattezza di un altro codice.

In caso di risposta negativa il programma va alla routine di coda e compaiono sullo schermo alcune scritte di chiusura (righe 2550 ÷ 2590), in caso di risposta positiva si rilancia il programma e tutto ricomincia dopo opportuno azzeramento delle variabili.

Giuseppe Meglioranzi

Sinclair ZX81

Il salvadanaio

Tra i due contendenti vince chi è creditore nei confronti dell'altro quando nel salvadanaio sul visore dello ZX81 non ci sono più soldi. Ma occorre saper scommettere al momento opportuno...

```
LISTATO DEL SALVADANAIO
   1 SLOW
   5 GOTO 605
  10 LET S=1
  20 LET A1=0
  30 LET A2=0
  40 LET A1=A1-100
  50 LET A2=A2-100
  60 LET Z=200
  70 CLS
  80 LET X=0
  90 LET Y=0
 100 IF S=3 OR S=4 THEN LET S=1
 105 PRINT TAB 10;"SALVADANAIO"
 106 PRINT TAB 10;"           "
 110 PRINT "G1=";A1,"        G2="
;A2
 130 PRINT AT 6,0;"SALVADANAIO";
TAB 16;" GIOCATORE"
 140 PRINT Z;" LIRE";TAB 18;"
";CHR$ (128);CHR$ (S+156);CHR$ (
128)
 160 LET A=INT (10*RND+1)
 170 LET B=INT (10*RND+1)
 180 PRINT AT 12,3;"    -";A;"-";
TAB 16;"    -";B;"-"
 182 PRINT AT 11,3;"

 183 PRINT AT 12,3;" ";TAB 25;" 
"
 184 PRINT AT 13,3;" ";TAB 25;" 
"
 185 PRINT AT 14,3;" ";TAB 25;" 
"
 186 PRINT AT 15,3;"
              "
 187 PRINT AT 14,8;"QUANTO PUNTI
?"
 188 PRINT AT 21,6;"BATTI 0 PER
PASSARE"
 190 INPUT H
 195 IF H>Z THEN GOTO 190
 200 IF H>0 THEN GOTO 240
 210 LET S=S+1
 220 IF H=0 THEN GOTO 70
 230 GOTO 450
 240 LET C=INT (10*RND+1)
 250 PRINT AT 12,13;CHR$ (128);C
HR$ (C+156);CHR$ (128)
 255 IF CHR$ (C+156)=" " THEN PR
INT AT 12,13;" 10 "
 260 IF A<B AND (C<A OR C>B) THE
N GOTO 410
 270 IF A>B AND (C<B OR C>A) THE
N GOTO 410
 280 IF A=B OR A=C OR B=C THEN G
OTO 410
 290 PRINT
 300 PRINT TAB 6;"HAI VINTO ";H;
" LIRE"
 310 IF S=2 THEN GOTO 390
 315 LET X=H
 320 LET A1=A1+X
 330 LET A2=A2+Y
 340 LET Z=Z-H
 350 PRINT
 352 PRINT
 355 PRINT "SALVADANAIO = ";Z;TA
B 18;" LIRE"
 360 PRINT "GIOCATORE 1= ";A1;TA
B 18;" LIRE"
 370 PRINT "GIOCATORE 2= ";A2;TA
B 18;" LIRE"
 375 IF Z=0 THEN GOTO 550
 380 GOTO 210
```

Questo programma permette lo svolgimento di un gioco per due avversari: Il salvadanaio; all'inizio a ogni giocatore vengono addebitate 100 lire che vanno nel salvadanaio e sul video appaiono due numeri dall'uno al dieci.

Lo ZX genererà successivamente un altro numero, ma prima che questo succeda il giocatore n. 1 deve decidere se scommettere che questo numero sarà compreso fra i due precedenti o se passare la mano all'avversario.

Nel primo caso deve badare a non scommettere una cifra più alta di quella contenuta nel salvadanaio; se indovina vincerà i soldi scommessi, altrimenti tale somma gli verrà addebitata e andrà a potenziare il bottino del salvadanaio; nel secondo caso deve premere il tasto 0 seguito da NEW LINE.

Come si vince

Sia dopo una vincita, o una perdita, o una rinuncia a scommettere, il gioco passa comunque all'avversario e sul video appaiono due nuovi numeri.

Vince il gioco chi, quando nel salvadanaio non ci sono più soldi, è creditore nei confronti dell'altro, ma lo scontro può concludersi anche in parità.

È importante tener conto che fra i numeri compresi fra i due che appaiono sullo schermo non sono da considerarsi i due numeri stessi; se, per esempio, compaiono il 5 e il 7 ci sarebbe una sola possibilità di vincita che si realizzerebbe solamente se il computer generasse il numero 6.

Passiamo ora al programma vero e proprio che viene salvato con l'istruzione GOTO 700 e va quindi in AUTOSTART.

Per circa 15 secondi appare al centro dello schermo l'intestazione e in seguito il programma va alla riga 10 dove sono state introdotte le variabili (A1 e A2 sono i soldi dei giocatori G1 e G2, Z sono i soldi contenuti nel salvadanaio).

Successivamente vengono visualizzati il titolo con le cifre dei giocatori e del salvadanaio (righe 105 ÷ 190) e vengono quindi generati i due numeri compresi dall'uno al dieci, che compaiono sullo schermo (righe 160 ÷ 170); le righe successive permettono lo svolgimento del gioco, generando il terzo numero e aggiornando le vincite e le perdite; con le righe 450, 454, 455, 456, 460 e 462 il computer attende l'inserimento dei caratteri S o N per continuare o arrestare il gioco; nel primo caso va alla riga 70, nel secondo alla 465 che permette la visualizzazione di alcune scritte di chiusura.

Grazie al controllo effettuato alla riga 375 se nel salvadanaio non ci sono più soldi il programma viene inviato alla riga 550 per definire l'eventuale vincitore, quindi con la riga 557, per mezzo della funzione FOR, dopo circa 30 secondi, il programma viene mandato alle scritte di chiusura e per riprendere una nuova partita è necessario premere il tasto RUN seguito da NEW LINE.

Giuseppe Meglioranzi

```
 390 LET Y=H
 400 GOTO 320
 410 PRINT
 420 PRINT TAB 6;"HAI PERSO ";H;
" LIRE"
 430 LET H=-H
 440 GOTO 310
 450 PRINT AT 21,0;"-----------AN
CORA?(S/N)-----------"
 454 IF INKEY$="S" THEN GOTO 70
 455 IF INKEY$="N" THEN GOTO 465
 462 GOTO 454
 465 CLS
 470 PRINT AT 6,10;"PRODOTTO  BY
"
 475 PRINT AT 10,12;"GIUSEPPE"
 480 PRINT AT 14,14;"1983"
 485 PRINT AT 18,13;"VERONA"
 490 STOP
 550 PRINT
 552 IF A1=A2 THEN PRINT "  IL
GIOCO TERMINA IN PARITA"" "
 555 IF A1>A2 THEN PRINT TAB 2;"
  VINCE G1 CON ";A1;" LIRE  "
 557 IF A1<A2 THEN PRINT TAB 2;"
  VINCE G2 CON ";A2;" LIRE  "
 558 FOR W=0 TO 300
 559 NEXT W
 600 GOTO 465
 605 PRINT AT 10,10;"SALVADANAIO
"
 610 PRINT AT 11,10;"
"
 620 FOR W=0 TO 100
 625 NEXT W
 630 GOTO 10
 700 SAVE "SALVADANAIO"
 710 RUN
```

Alcune osservazioni sull'inserzione dei caratteri grafici.

Si ricorda che i caratteri grafici vengono accettati quando il cursore si trova nello stato G (si passa a questo stato premendo contemporaneamente SHIFT e GRAPHIC$).

Alcune abbreviazioni:

S = premere tasto SHIFT (esempio: SQ = premere SHIFT + Q)

106 S7 (ripetuto 12 volte)

182 SE S7 (ripetuto 21 volte) SR

183 S5 S8

184 S5 S8

185 S5 S8

186 SW S7 (ripetuto 21 volte) SQ

555 ST SY

557 ST SY

610 S7 (ripetuto 12 volte)

& Computer

Vic 20

Se ti mangio una pedina

Ecco un gioco divertente da fare in due. È la versione elettronica dell'Othello. In pratica occorre mangiare più pedine possibili all'avversario. E quando il video del Vic 20 sarà pieno...

È un gioco molto antico, conosciuto in tutto il mondo. Di tanto in tanto ritorna di moda. Nei paesi dell'Europa del nord, è un passatempo molto comune, ed è facile vedere persone di ogni età curve sulla scacchiera sfidarsi in appassionanti duelli nelle sale da tè o nelle birrerie. Per i campioni di Othello si organizzano poi anche dei campionati regionali, nazionali, e addirittura internazionali. Un po' come per la dama delle nostre serate in montagna o al mare, e gli scacchi.

Giampaolo Sica, di Genova, dell'Othello ha preparato una versione per il Vic 20 (e come premio si vedrà allungare, se abbonato, per 24 mesi l'invio di RadioELETTRONICA, se non abbonato si aggiudicherà 24 numeri della rivista gratuitamente).

Il gioco consiste nel catturare le pedine avversarie semplicemente posizionando due pedine proprie ai lati di una avversaria. Occorre però ricordare che a ogni mossa bisogna obbligatoriamente mangiare una pedina avversaria nelle quattro possibili direzioni: verticale, orizzontale, obliqua verso destra, obliqua verso sinistra. Vince, tra i due avversari, chi a riempimento della scacchiera, avrà un maggior numero di pedine del proprio colore. (Nel caso uno dei due contendenti non abbia alcuna possibilità di mangiare sarà costretto a lasciare la mossa all'avversario).

E adesso via con il listato e buon divertimento. ■

```
1 ********************
2 *                  *
3 * GIAMPAOLO  SICA *
4 *                  *
5 * VIA F.STENO 2/6 *
6 *                  *
7 * 16148    GENOVA *
8 *                  *
9 ********************
10 DN$=""
20 E$=""
30 R$=""
40 DIMI4(8),J4(8),D$(2),A(9,9)
50 F2=0
60 S2=3:S4=2:S5=1
70 B=-1:W=1
80 D$(B+1)="O"
90 D$(0+1)=" "
100 D$(W+1)="●"
110 FORK=1TO8
120 READI4(K),J4(K)
130 NEXT
140 FORI=0TO9:FORJ=0TO9
150 A(I,J)=0
160 NEXTJ,I
170 A(4,4)=W
180 A(5,5)=W
190 A(4,5)=B
200 A(5,4)=B
210 C1=2:H1=C1:N1=4:Z=0
220 C=W:H=B
230 PRINT"";
240 GOSUB1240
250 PRINTDN$;E$" STO PENSANDO!"
260 B1=-2:I3=0:J3=0:T1=C:T2=H
270 FORI=1TO8:FORJ=1TO8
280 IF A(I,J)<>0THEN440
290 GOSUB910
300 IFF1=0THEN440
310 U=-1
320 GOSUB990
330 IFS1=0THEN440
340 IF(I=1)OR(I=8)THENS1=S1+S2
350 IF(J=1)OR(J=8)THENS1=S1+S2
360 IF(I=2)OR(I=7)THENS1=S1-S5
370 IF(J=2)OR(J=7)THENS1=S1-S5
380 IF(I=3)OR(I=6)THENS1=S1+S4
390 IF(J=3)OR(J=6)THENS1=S1+S4
400 IFS1<B1THEN440
410 IFS1>B1THEN430
420 IFRND(1)>0.5THEN440
430 B1=S1:I3=I:J3=J
440 NEXTJ,I
450 IFB1>-1THEN500
460 PRINTDN$""E$" RINUNZIO ALLA MOSSA"
    :FORT=1TO700:NEXTT
470 IFZ=1THEN850
480 Z=1
490 GOTO590
500 Z=0
510 GOSUB1500
520 I=I3:J=J3:U=1
530 GOSUB990
540 C1=C1+S1+1
550 H1=H1-S1
560 N1=N1+1
570 GOSUB1240
580 IFH1=0ORN1=64THEN850
590 T1=H:T2=C
600 PRINTDN$""E$""E$" LA TUA MOSSA"
    :PRINT" LINEA  COL ";
610 GOSUB1380
620 IFI<>0THEN660
630 IFZ=1THEN850
640 Z=1
650 GOTO260
660 IF A(I,J)=0THEN690
670 PRINTDN$E$"CASELLA OCCUPATA"
    :FORT=1TO700:NEXT
680 GOTO600
690 GOSUB910
700 IFF1=1THEN720
710 GOTO1370
720 U=-1
730 GOSUB990
740 IFS1>0THEN760
750 GOTO600
760 Z=0
```

```
770 U=1
780 GOSUB990
790 H1=H1+S1+1
800 C1=C1-S1
810 N1=N1+1
820 GOSUB1240
830 IFC1=0ORN1=64THEN850
840 GOTO260
850 PRINTDN$;E$:PRINTE$:PRINTE$
860 PRINTDN$;E$"TU HAI "H1" PEDINE"
870 PRINT"IO NE HO "C1
880 INPUT"UN'ALTRA PARTITA";X$
890 IFLEFT$(X$,1)="S"THEN140
900 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■GAME  OVER"
    END
910 F1=0
920 FORI1=-1TO1
930 FORJ1=-1TO1
940 IFA(I+I1,J+J1)=T2THEN970
950 NEXTJ1,I1
960 RETURN
970 F1=1
980 RETURN
990 S1=0
1000 FORK=1TO8
1010 I5=I4(K)
1020 J5=J4(K)
1030 I6=I+I5
1040 J6=J+J5
1050 S3=0
1060 IFA(I6,J6)<>T2THEN1220
1070 S3=S3+1
1080 I6=I6+I5
1090 J6=J6+J5
1100 IFA(I6,J6)=T1THEN1130
1110 IFA(I6,J6)=0 THEN1220
1120 GOTO1070
1130 S1=S1+S3
1140 IFU<>1THEN1220
1150 I6=I
1160 J6=J
1170 FORK1=0TOS3
1180 A(I6,J6)=T1
1190 I6=I6+I5
1200 J6=J6+J5
1210 NEXTK1
1220 NEXTK
1230 RETURN
1240 PRINT"■■   A B C D E F G H "
1250 PRINT"   ┌─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┬─┐"
1260 FORI=1TO8
1270 PRINTI"■!";
1280 FORJ=1TO8
1290 PRINTD$(A(I,J)+1)"!";
1300 NEXTJ
1310 PRINT"■"I"■■■!"
1320 IFI<>8THENPRINT"   ├─┼─┼─┼─┼─┼─┼─┼─┤"
1330 NEXTI
1340 PRINT"   └─┴─┴─┴─┴─┴─┴─┴─┘"
1350 RETURN
1360 END
1370 PRINTDN$"■"E$"MOSSA NON AMMESSA"
     :FORT=1TO700:NEXTT:GOTO600
1380 I=-1:J=-1:K=1
1390 GETX$:IFX$<>""THEN1450
1400 IFK=1THENPRINT"■■";:GOTO1420
1410 PRINT" ■";
1420 K=-1*K
1430 FORL=1TO200:NEXT
1440 GOTO1390
1450 G=ASC(X$)
1460 IF47<GANDG<58THENI=G-48
     :PRINT"■"X$"■ ";
1470 IF64<GANDG<74THENJ=G-64
     :PRINT"■"X$"■ ";
1480 IFI<>-1ANDJ<>-1THENRETURN
1490 GOTO1390
1500 PRINTLEFT$(DN$,2*(I3-1)+4);LEFT$
     (R$,2*(J3-1)+3);
1510 K=1:M=0:X$=D$(C+1)
1520 IFK=1THENPRINTX$"■";:GOTO1540
1530 PRINT" ■";
1540 K=-1*K
1550 FORL=1TO200:NEXT
1560 IFM>9THENRETURN
1570 M=M+1:GOTO1520
1580 DATA 0,1,-1,1,-1,0,-1,-1,0,-
     1,1,-1,1,0,1,1
READY.
```


Vic 20

Occhio alle aste

Qui occorrono colpo d'occhio e riflessi. Il gioco consiste nel riordinare le aste sul Vic 20 secondo l'ordine in cui erano apparse. E in premio ci sarà...

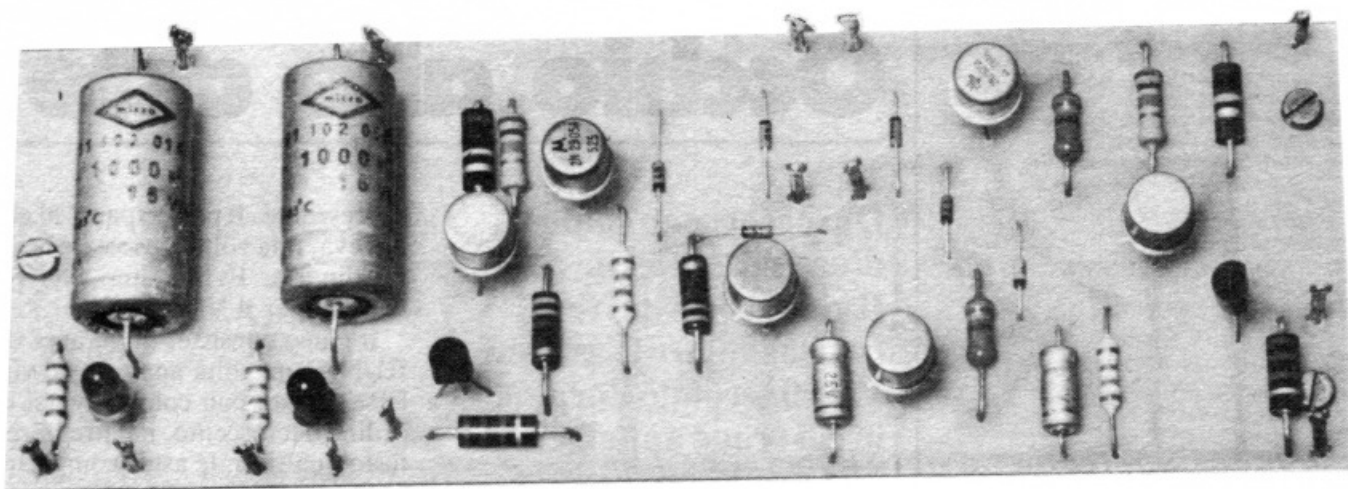
«L'idea non è proprio tutta mia», ci scrive Massimo Garibaldi, di Genova. «L'ho sviluppata vedendo un programma che è stato diffuso per un certo periodo di tempo da Tele Montecarlo.» Di che cosa si trattava? Sullo schermo televisivo, nel corso delle trasmissioni dei vari giochi pomeridiani, apparivano sette aste con colori diversi e in ordine decrescente. Il partecipante al gioco doveva, una volta mescolate le aste, riordinarle. E Massimo l'ha reinventato per il Vic 20.

Il gioco consiste, dopo aver dato RUN e una volta apparse sul video le sette aste con colori diversi e in ordine decrescente, nel premere un tasto qualsiasi: le aste scompariranno e, con accompagnamento musicale, appariranno di nuovo ma in posizioni del tutto casuali.

Il giocatore dovrà, premendo i numeri da 1 a 7, cercare di rimettere in ordine crescente le aste. Una volta che sarà riuscito a riordinarle otterrà in premio una musichetta e la scritta: «Hai terminato in X mosse».

Anche a Massimo Garibaldi due anni di abbonamento gratuiti a RadioELETTRONICA, però senza musichetta. ■

```
0 REM******************
1 REM*  GIOCO DELLE   *
2 REM*    A S T E     *
3 REM*VERSIONE  VIC20*
4 REM*(@) M.R.O. 1983*
5 REM******************
10 POKE36879,25
20 PRINT"■   GIOCO DELLE ASTE"
30 L=1
40 FORI=1TO7
50 A(I)=L
60 L=L+1
70 NEXT
80 GOSUB380
90 GETA$:IFA$=""THEN90
100 FORI=1TO7
110 A(I)=INT(RND(1)*7)+1
120 IFI=1THEN160
130 FORC=1TOI-1
140 IFA(I)=A(C)THEN110
150 NEXT
160 NEXT
170 GOSUB370
180 M=1
190 PRINT"■SCRIVI LA MOSSA"
    ;M:INPUTX
200 IFX<2ORX>7THEN190
210 Y=INT(X/2)
220 FORS=1TOY
230 A=A(S)
240 B=A(X-S+1)
250 A(S)=B
260 A(X-S+1)=A
270 NEXT
280 GOSUB370
290 FORV=1TO7
300 IFA(V)<>VTHENM=M+1:GOTO190
310 NEXT
320 GOSUB600
330 PRINT"■■HAI TERMINATO IN";M;
    "MOSSE":PRINT
340 INPUT"■VUOI RIGIOCARE";C$:PRINT
350 IFC$="SI"THEN20
360 PRINT" ■ARRIVEDERCI E GRAZIE"
    :PRINT:PRINT"■LASCIA LA MANCIA
    SUL  TAVOLO":END
370 PRINT"■"
380 S2=128
390 FORI=1TO7
400 FORP=1TOA(I)*3
410 GOSUB480
420 PRINT" ";:GOSUB570
430 NEXT
440 PRINT:PRINT:PRINT
450 NEXT
460 POKE36878,0
470 RETURN
480 IFA(I)=1THENPRINT"■";
490 IFA(I)=2THENPRINT"■";
500 IFA(I)=3THENPRINT"■";
510 IFA(I)=4THENPRINT"■";
520 IFA(I)=5THENPRINT"■";
530 IFA(I)=6THENPRINT"■";
540 IFA(I)=7THENPRINT"■";
550 PRINTCHR$(18);
560 RETURN
570 POKE36876,S2:POKE36878,15
580 S2=S2+1
590 RETURN
600 POKE36878,15
610 FORL=1TOM
620 FORO=180TO235STEP2
630 POKE36876,O:POKE36879,0
640 FORW=1TO10
650 NEXT:NEXT
660 POKE36876,0:POKE36879,25
670 FORW=1TO100:NEXT:NEXT
680 RETURN
```

Scambio elettronico

Tutuuuu, non deraglio più

Perché gli appassionati di ferrovie in miniatura si precipiteranno come dei rapidi a costruire questo scambio? Per almeno quattro buoni motivi...

Gli appassionati di ferrovie in miniatura sanno benissimo che se si trovano a quattro o cinque metri di distanza dallo scambio non è possibile vedere se il treno andrà a destra o a sinistra. Con questo progetto il problema viene risolto da una coppia di Led montati sul banco di comando che segnalano la posizione dello scambio. Ma i vantaggi non si fermano qui. Infatti è anche possibile estendere il sistema di visualizzazione in altri punti del tracciato e manovrare il tutto con un comando digitale. In più gli avvolgimenti dello scambio sono protetti, la costruzione di tipo modulare agevola l'applicazione del dispositivo a tutti i tracciati e c'è la possibilità di poter utilizzare i relè che già si hanno, o che si riuscirà a trovare.

Se a questi benefici si aggiunge poi che il montaggio non è per nulla complicato, che i componenti sono di facile reperibilità, che non occorre stanziare grosse somme di denaro, ai ferromodellisti non resterà che fregarsi le mani e disporre gli attrezzi sul banco.

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 7.000.

sinistra
destra
fili
S
D
tracciato binari

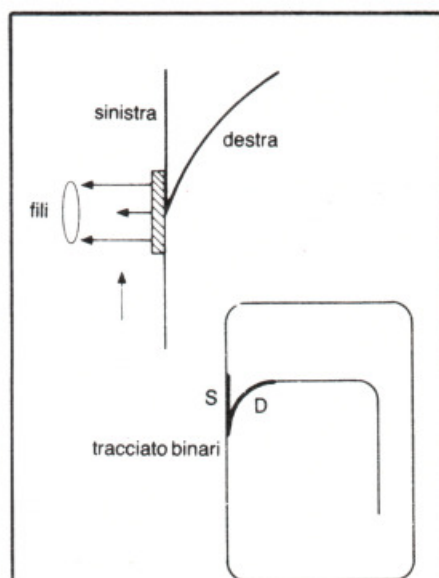



Figura 1. *Le ferrovie in miniatura impiegano scambi a due posizioni.*

Figura 2. *Gli scambi elettrici comprendono due bobine.*

Principio generale

Uno scambio ha due posizioni, che chiameremo sinistra e destra (**fig. 1**). Lo scambio elettrico è costituito da due bobine. L'alimentazione di una di queste bobine mediante la manovra di un pulsante fa mutare posizione allo scambio (**fig. 2**). Basta quindi premere il pulsante per un secondo (non di più, per evitare di danneggiare le bobine) e lo scambio inverte direzione. Le bobine reagiscono con 30 mA a 13 V. Dopo un certo tempo, tuttavia, l'operatore perde di vista l'orientamento dello scambio, spesso preme a caso un pulsante e il treno infila il binario sbagliato. Il problema poi si complica se la rete dispone di vari scambi. Proprio per evitare questi inconvenienti si è pensato di realizzare un controllo visivo a mezzo di Led sul quadro di comando.

Lo schema a blocchi si suddivide in tre grandi sezioni:

- il comando digitale
- il circuito di commutazione
- il circuito terminale.

I comandi digitali agiscono su un circuito bistabile. A seconda del suo stato esso fa funzionare il relè A oppure il B, e ciò permette l'inversione dello scambio mediante il circuito terminale (**fig. 4**).

Figura 3. *Schema elettrico completo dell'apparecchio.*

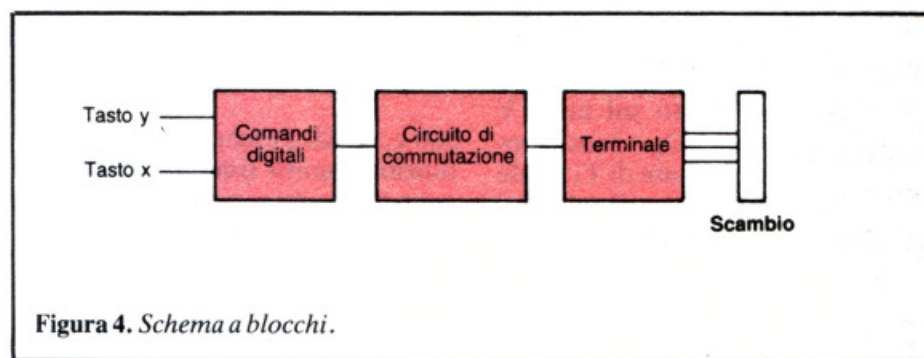



Figura 4. *Schema a blocchi.*

Il comando digitale

Le cause dei cattivi funzionamenti stanno spesso nelle manovre ripetute e nel passaggio di una debole corrente in un interruttore. Un interruttore digitale, costituito da tre transistor, elimina questi inconvenienti.

Si consiglia naturalmente a questo scopo l'impiego di transistor di tipo FET. Per chi non conosce bene questo genere di transistor si ricorda solo che per renderlo conduttore basta una debolissima corrente di gate, nell'ordine del microampère.

Il transistor T_1 è bloccato da una corrente negativa attraverso R_1 di 2,2 MΩ. Servirà da tasto un bullone a testa cromata fissato sulla scatola e collegato al gate G con un filo.

Un tocco sulla testa del bullone darà luogo a una debole corrente positiva (capacità del corpo umano - corrente residua) e T_1 sarà conduttore. Il forte valore di R_2 permette questo montaggio. Il drain di T_1 diventerà più negativo e per conseguenza anche la base di T_2 sarà più negativa e T_2 si bloccherà. Cambierà anche il collettore di T_2, passando da + 12 V a + 8 V. Questa variazione di tensione permetterà a T_3 (PNP) di diventare conduttore.

Il ponte di base R_3-R_4 di T_3 e un carico di 27 kΩ sul collettore permettono una commutazione netta. Controllare, a questo proposito, sullo schema le diverse tensioni. Con T_3 conduttore è presente una tensione positiva del diodo D_1 nel senso di conduzione che rende conduttore lo stadio successivo.

Si noti infine come i due comandi digitali siano simili.

Il circuito di commutazione

È un circuito bistabile a transistor e diodi. Poiché si evita l'impiego di un integrato gli appassionati poco esperti potranno rendersi conto del funzionamento interno di un circui- ▶

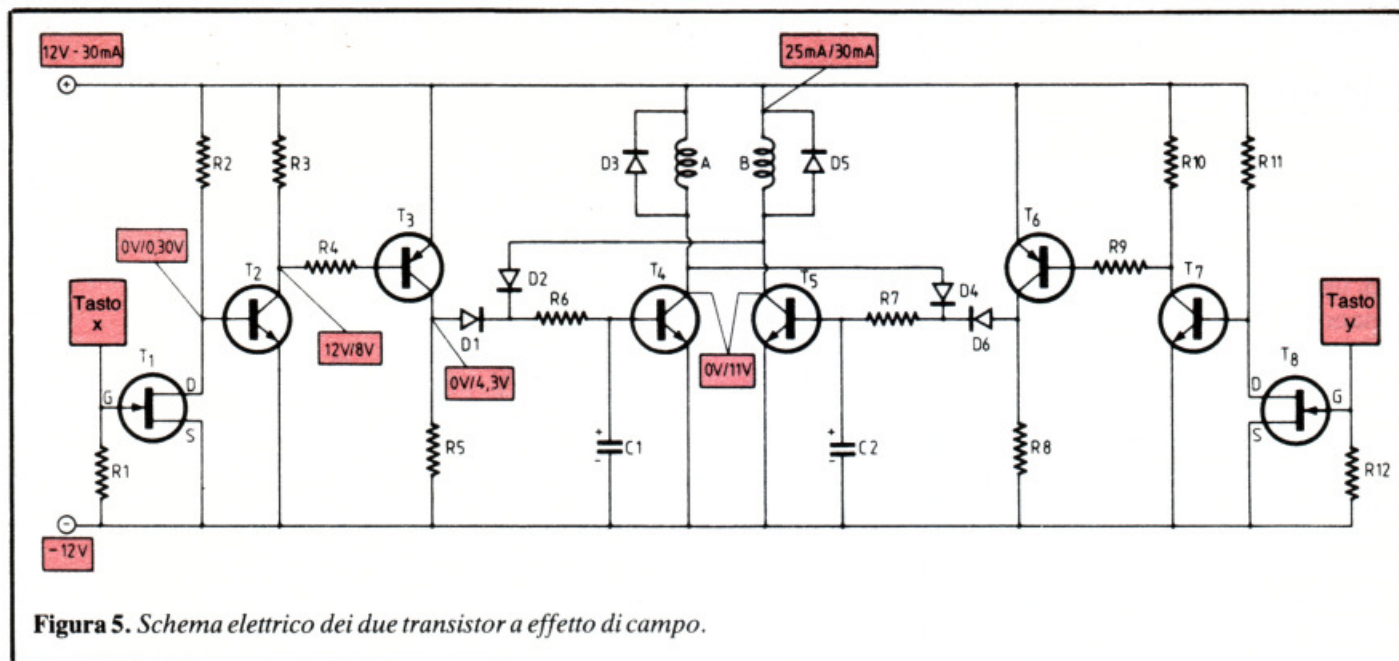



Figura 5. *Schema elettrico dei due transistor a effetto di campo.*

to di commutazione bistabile. Per capire come il circuito commuti si supponga, per esempio, che T_4 sia conduttore e T_5 bloccato. Allorché T_4 è reso conduttore da D_1 la sua base è mantenuta positiva da D_2 tramite il relè B. Il negativo dell'emettitore attraversa il transistor e alimenta il relè A che si mette al lavoro fino a quando non interviene alcuna azione esterna.

Ma ovviamente lo scopo prefisso è quello di modificare l'equilibrio del sistema allo scopo di invertire lo scambio. L'intervento sul tasto Y porta un positivo su D_6. Questo positivo applicato alla base di T_5 rende conduttore il transistor. Il relè B si chiude, dato che al collettore di T_5 arriva un negativo. Inoltre questo negativo elimina il mantenimento positivo di T_4 da parte di D_2 e T_4 si blocca. Il relè A si apre.

Al collettore di T_4 compare un positivo che attraverso D_4 manterrà conduttore T_5.

Ed ecco ora come funziona il sistema del circuito di commutazione. I diodi D_3 e D_5 assorbono le sovrattensioni dovute all'induttanza dei relè A e B, fra la base e l'emettitore di T_4 e T_5, il collegamento è garantito tra due elettrolitici da 10 µF 16 V. C_1 e C_2, indispensabili, hanno compito antiparassitario ed evitano il funzionamento intempestivo dei relè.

I carichi dei collettori di T_4 e T_5 sono costituiti dalle bobine dei relè. Ciascun valore sarà compreso fra 300 e 500 Ω. Perché sia assicurato il funzionamento simmetrico del circuito di commutazione occorre che **i due relè siano identici.**

Il circuito terminale invece permette l'inversione dello scambio, con limitazione automatica dell'intensità di corrente nelle bobine, e provvede all'indicazione sinistra-destra sul quadro di comando.

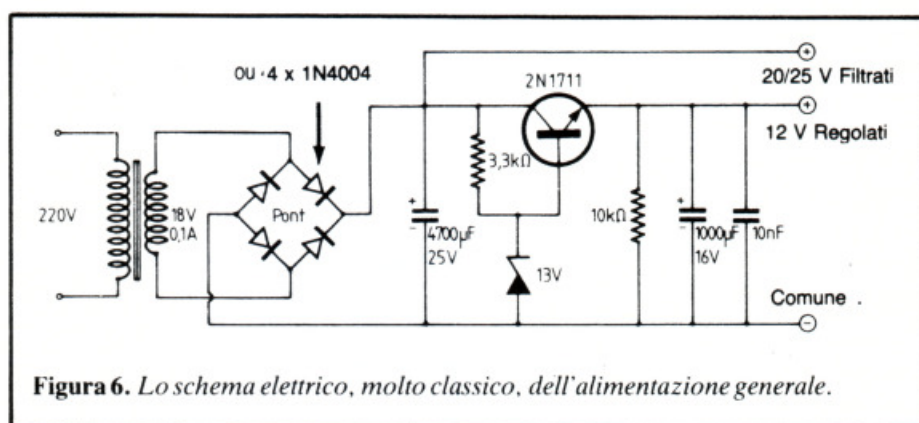



Figura 6. *Lo schema elettrico, molto classico, dell'alimentazione generale.*

Costruzione e funzionamento

Il terminale è costituito da due elettrolitici da 1.000 µF, da due Led e da due resistenze da 2,2 kΩ.

Come mostra lo schema elettrico (in **figg. 5** e **6**) lo scambio è collegato con i negativi degli elettrolitici, e anche il punto centrale è sul negativo. Quando lavora, per esempio, il relè A il contatto lavoro applica un positivo a C_3. È la corrente di carica di C_3 (30 mA per circa un secondo) che attraversa la bobina dello scambio e lo inverte. Quando C_3 è carico, nella bobina non circola più alcuna corrente, e da ciò deriva la sicurezza di tempo e di intensità. Lo stesso contatto lavoro del relè A alimenta il Led sinistro attraverso R_{13} e il negativo. Il Led si illumina, chiarendo la posizione dello scambio.

Per invertire lo scambio l'operatore preme il tasto Destra, che fa chiudere il relè B e aprire il relè A. In questo momento si verificano due fenomeni. In primo luogo lo scambio passa a destra, in quanto la sua bobina è alimentata dal contatto lavoro del relè B al pari del Led destro. Il condensatore C_4 è carico. In secondo luogo il condensatore C_3 si scarica attraverso il Led di sinistra, che si spegne lentamente. Si ha pertanto l'indicazione visiva della posizione degli scambi.

Dell'alimentatore viene data una

Figura 7

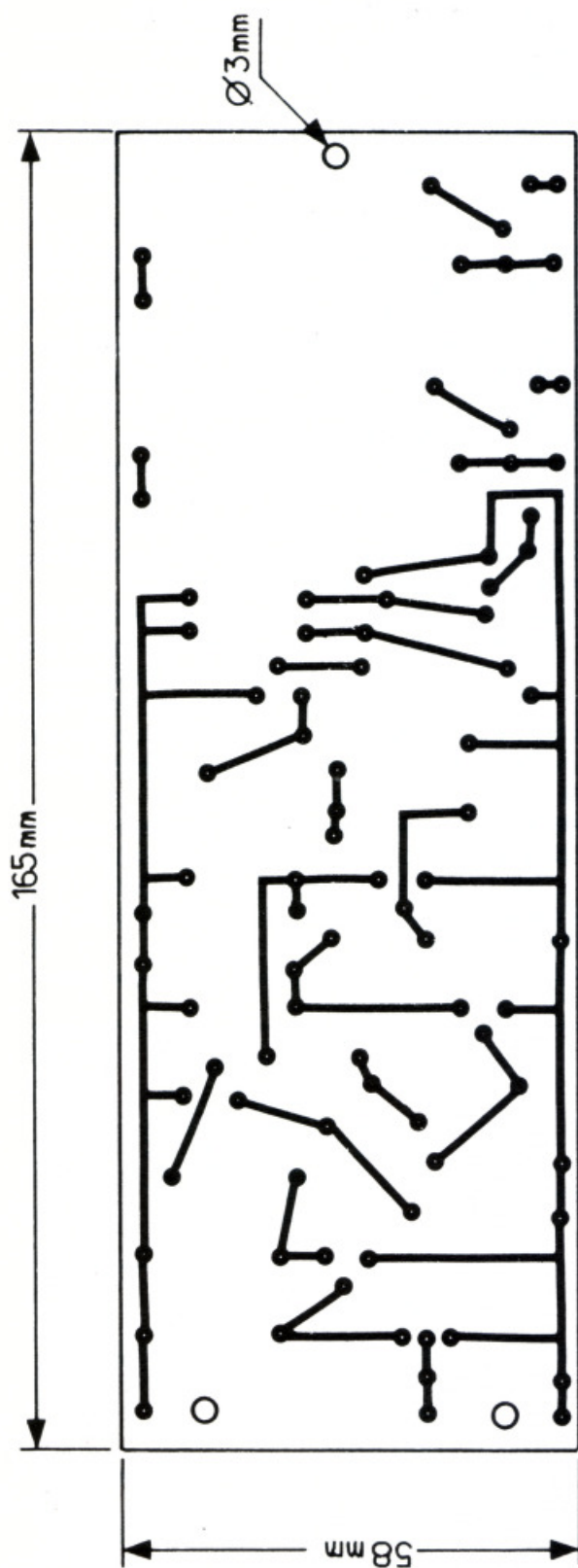
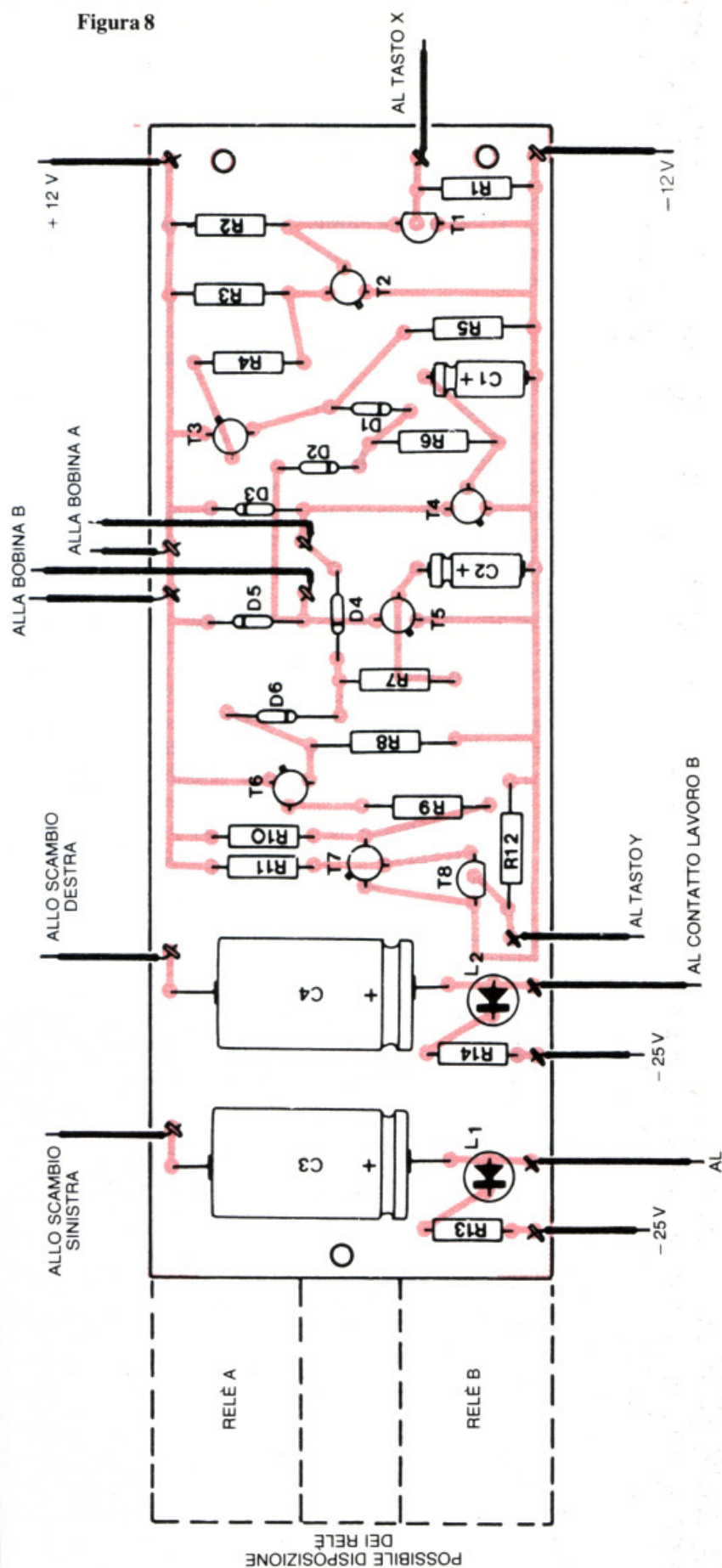



Figura 8

Figura 7. *Il circuito stampato.*

Figura 8. *Lo schema di cablaggio.*

descrizione semplice. Lo schema elettrico (in **fig. 6**) indica le grandi linee da rispettare. Occorre ottenere una tensione di 12 V stabilizzata, con erogazione da 30 a 60 mA a seconda del valore dei relè, e con lo stesso trasformatore una tensione di 20/25 V filtrata. Il negativo è comune. Si rispettino i valori indicati e si fornisca di radiatore il 2N1711.

Realizzazione pratica

L'apparecchiatura principale viene realizzata su circuito stampato. Tutti i componenti piccoli sono montati sulla piastra (vedere **figure 7** e **8**). I relè vengono cablati all'esterno del modulo o sulla parte superiore della basetta. Questa scelta permette di adoperare i relè che ciascuno possiede.

Si tenga presente un'unica avvertenza: occorre rispettare il valore indicato per l'avvolgimento.

Per agevolare le funzioni verso l'esterno i punti di uscita sono realizzati con terminali a connessione rapida (faston), in questo modo:

2 terminali per tasti
4 terminali per l'alimentazione
2 terminali per lo scambio
4 terminali per le bobine di relè
2 terminali per i contatti di relè
4 terminali per i Led (nel modello i Led sono saldati direttamente).

Si potrà così realizzare un esemplare semplice. Il collegamento dei fili con l'esterno verrà fatto con prese DIN. Si noti che il negativo è comune e che basta un filo. In questo caso occorre collegare con ponticelli le tre uscite previste.

Ovviamente la piastra del circuito stampato verrà realizzata con cura mediante i procedimenti conosciuti. Si montino i componenti con ogni attenzione. Si controlli l'orientamento degli elettrolitici, dei diodi, dei FET e dei Led.

A voi la scelta del contenitore: se riuscite a reperirlo il TEKO 364 è ben adatto allo scopo. Comunque siate larghi nelle previsioni. Non scordate che la piastra fa funzionare un solo scambio. Sarebbe buona cosa calcolarne quattro.

Se costruite voi l'alimentatore prendete un secondo contenitore. Pensate anche a un trasformatore più forte, e sostituite il 2N1711 con un 2N3055.

Infine per quanto riguarda i relè, se li dovete acquistare, sceglieteli a due scambi. I contatti liberi serviranno in un prossimo avvenire. Notate che per i collegamenti esterni sono pratiche le prese DIN a cinque e a sette contatti.

Ricordatevi che una ferrovia in miniatura non è mai finita. Ogni anno c'è qualche novità. Solo la costruzione a moduli separati permette un ampliamento.

Prove e regolazioni

Quando il dispositivo viene messo in tensione deve chiudersi uno dei relè e accendersi uno dei Led. Lasciate però che gli elettrolitici si formino per quindici minuti.

Poi controllate che l'orientamento dello scambio corrisponda effettivamente alla lampada, sinistra o destra. In caso contrario invertite a mano lo scambio. Se un tasto è meno sensibile dell'altro potete modificare il valore di R_1 o di R_{12} (da 0,5 MΩ a 3,3 MΩ).

In caso d'incidente controllate le tensioni, i collegamenti e il valore dei relè, soprattutto se il circuito di commutazione è instabile e sensibile ai disturbi elettrici.

Per le prove create disturbi: il sistema deve quindi restare fisso in posizione. Prendete nota dell'orientamento degli scambi sul tracciato dei binari e segnate sul contenitore i Led corrispondenti alle direzioni sinistra e destra.

Correte come un rapido ad acquistare i componenti, ma rammentate poi, che chi va piano va sano: è il modo più sicuro per evitare gli errori. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Componenti

L'elenco non comprende l'alimentatore

RESISTENZE 1/2 W 5%

R_1, R_{12}: 2,2 MΩ (rosso, rosso, verde)
R_2, R_{11}: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_3, R_{10}: 12 kΩ (marrone, rosso, arancio)
R_4, R_6, R_7, R_9: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)
R_5, R_8: 27 kΩ (rosso, viola, arancio)
R_{13}, R_{14}: 2,7 kΩ (rosso, viola, rosso)

DIODI

D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6: 1N4148 oppure 1N914

LED

L_1: Led rosso ∅ 5
L_2: Led verde ∅ 5

TRANSISTOR

T_1, T_8: 2N3819 (FET)
T_2, T_4, T_5, T_7: 2N1711
T_3, T_6: 2N2905

CONDENSATORI

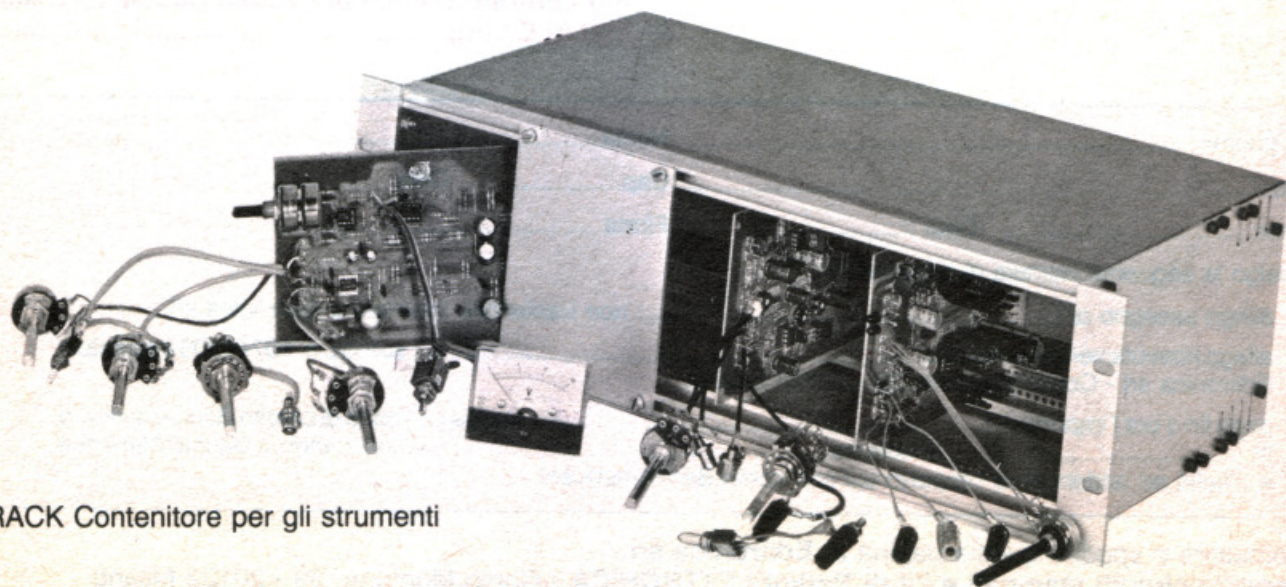
C_1, C_2: 10 µF/16V elettrolitico
C_3, C_4: 1.000 µF/25 V elettrolitico

VARI

2 relè 500 Ω / 2 scambi tipo 12 V, europeo o altro
2 zoccoli per relè
Viti ∅ 3 mm
14 terminali (maschio e femmina)
2 spine DIN 7 contatti
2 prese da pannello DIN 7 contatti
1 spina DIN 4 contatti
1 presa da pannello DIN 4 contatti per l'alimentazione, filo, stagno
Contenitore TEKO

Il servizio circuiti stampati e Kit di

RadioElettronica

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenerli è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.

RACK Contenitore per gli strumenti

Si! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
GLI STRUMENTI				
REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	....	....
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	....	....
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	....	....
REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	....	....
REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	....	....
RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	....	....
I KIT: le novità				
REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	....	....
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	....	....
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	....	....
CASSETTE PROGRAMMI				
REP 01/05	Tre programmi ZX81 Bioritmi Codice fiscale Salvadanaio	20.000	....	....

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
I KIT: le disponibilità				
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	....	....
REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	....	....
REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	....	....
REK 18/03	Semaforo antitut	18.000	....	....
REK 19/03	Preamplificatore compressore microfonico OM e CB	16.000	....	....
REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	....	....
RACK	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	....	....
REK 14/12	Programmatore di accensione e spegnimento	40.000	....	....
REK 15/12	Alimentatore da 1,6 a 6 V	30.000	....	....
REK 13/11	Indicatore di direzione per due ruote	26.000	....	....
REK 04/04	Alimentatore per ampli 24 + 24 V 4A	14.500	....	....
REK 05/04	Alimentatore stabilizzato per pre (24 V)	10.000	....	....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500
TOTALE LIRE ....

Cognome .... Nome ....

Via .... Cap. .... Città ....

Prov. .... Data .... Firma ....

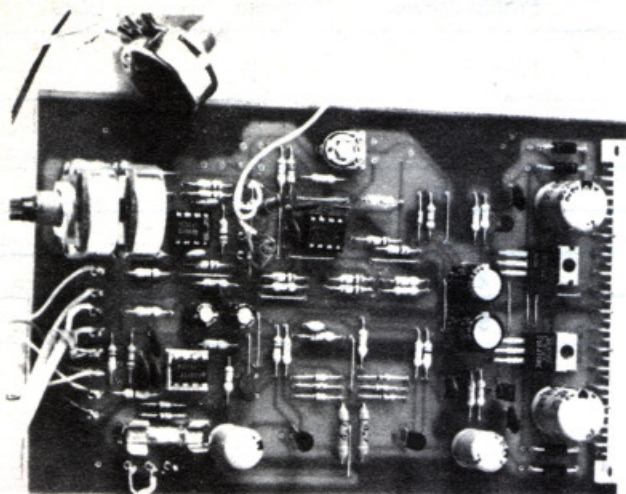
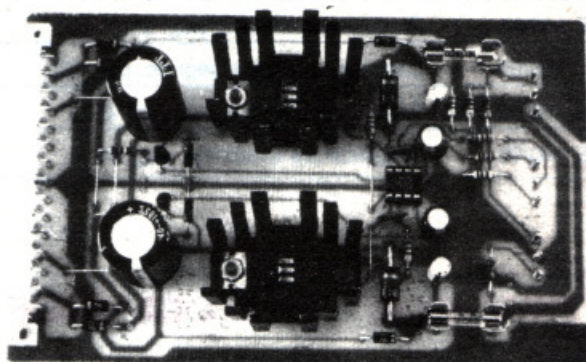
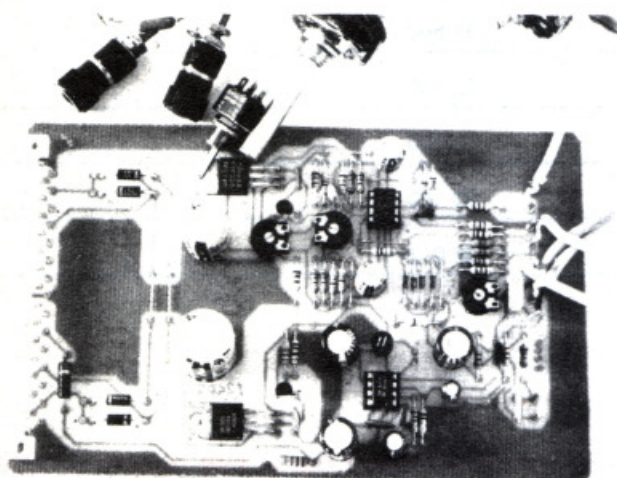
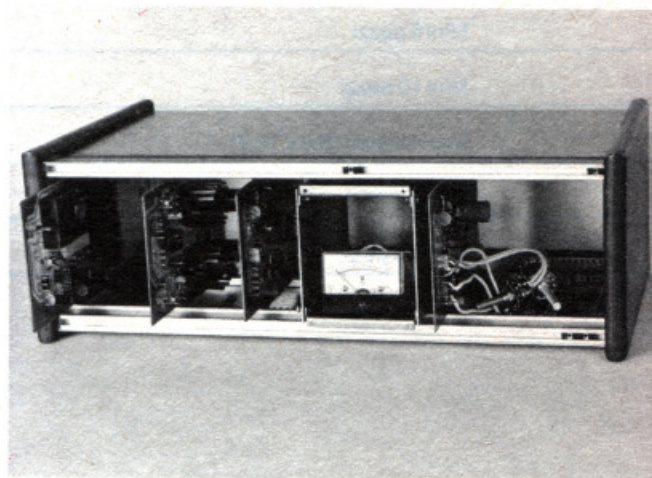
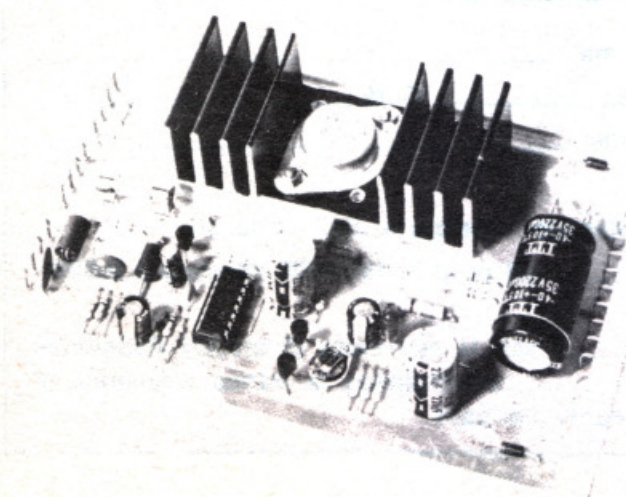
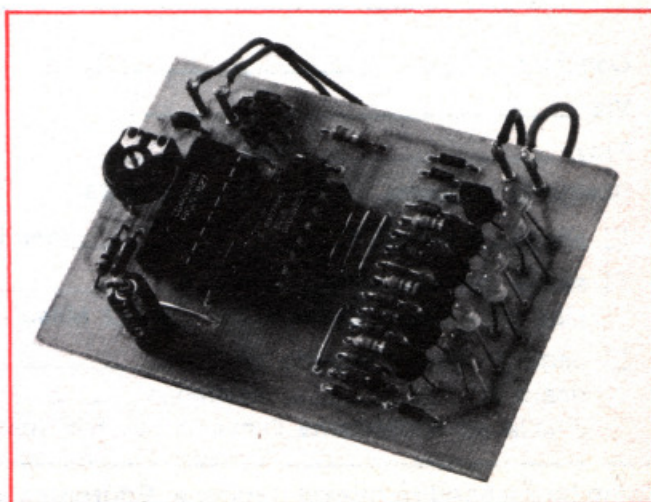
Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.

☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.

REK 12/11 Generatore BF

REK 11/10 Alimentatore Duale

REK 10/09 Millivoltmetro

RACK Contenitore per gli strumenti

REK16/01 Alimentatore stabilizzato

REK 18/03 Semaforo antitut

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 136/05	Antifurto professionale per abitazioni, pag. 12	6.500	....	....
RE 137/05	Scambio elettronico, pag. 36	7.000	....	....
RE 138/05	Comando a codice segreto, pag. 52	10.000	....	....
RE 139/05	Tester universale a Led, pag. 64	2.000	....	....
RE 140/05	Amplificatore telefonico, pag. 68	5.500	....	....

IDEA BASE IDEA BASE IDEA BASE IDEA BASE

	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
	Mini singolo (6,6 x 6,1)	2.500	....	....
	Mini 5 pezzi	11.500	....	....
	Mini 10 pezzi	20.000	....	....
	Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	....	....
	Maxi 5 pezzi	20.400	....	....
	Maxi 10 pezzi	36.000	....	....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500

TOTALE LIRE ....

Cognome .... **Nome** ....
Via .... **Cap.** .... **Città** ....
Prov. .... **Data** .... **Firma** ....

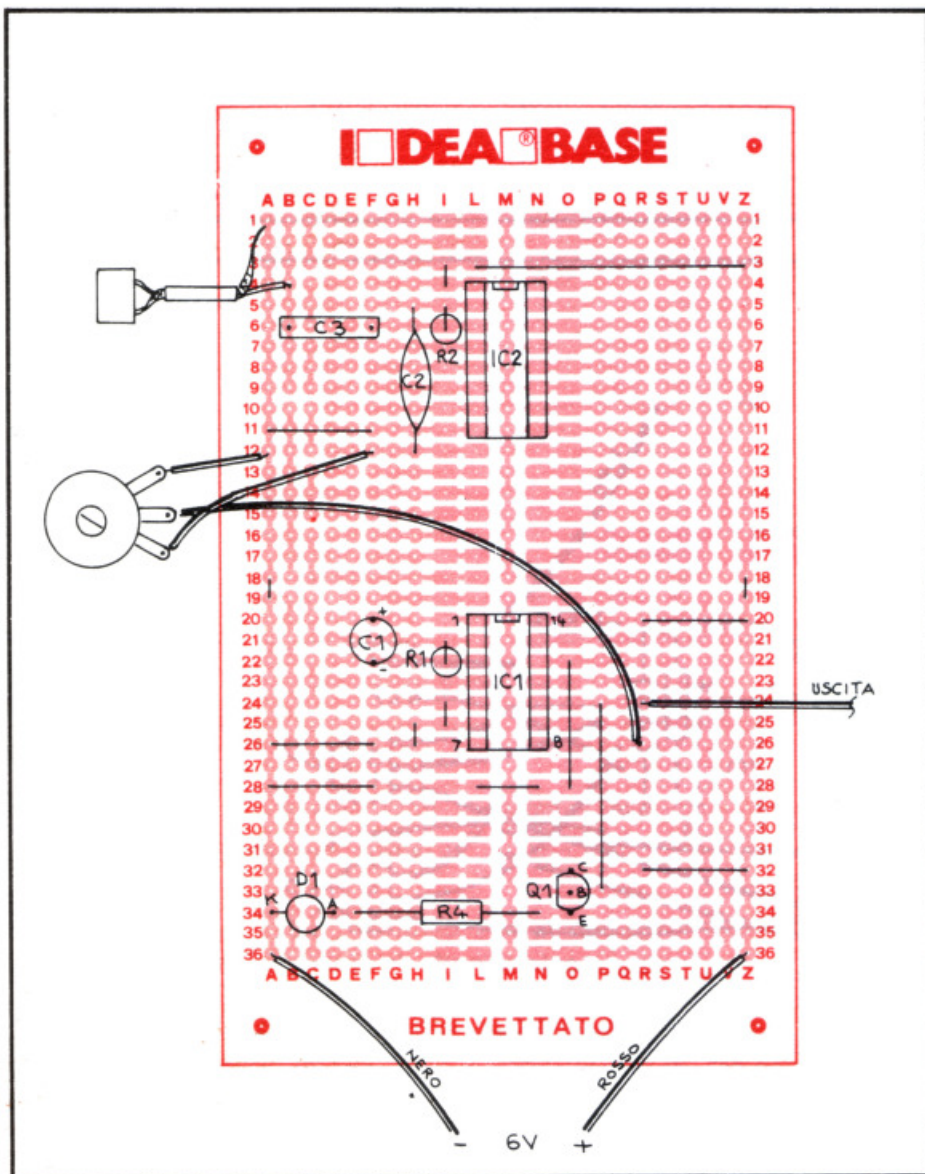
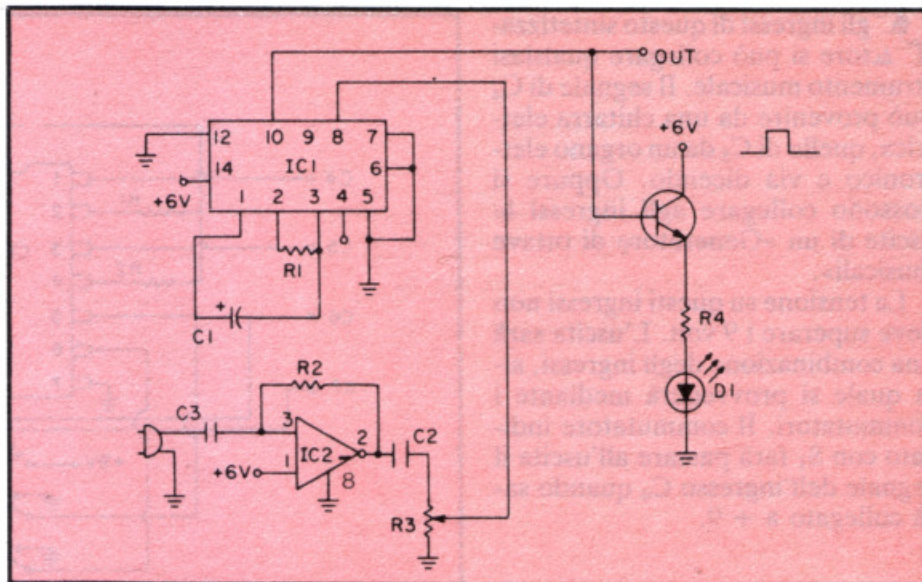
Scelgo la seguente formula di pagamento:

- ☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

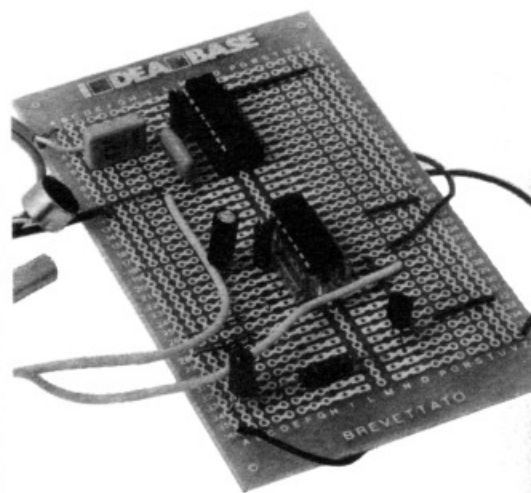
Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

Baby spia

L'integrato CMOS tipo 4047 fornisce un utile circuito multivibratore monostabile e astabile in un unico contenitore con uscite ad andamento positivo o negativo. Il segnale proveniente da un microfono ad alta impedenza è amplificato da una o più sezioni del 4009 o 4049 sestuplo inversore. Il tempo di accensione è determinato dai componenti esterni R e C. Per $R_1 = 1\ M\Omega$ e per $C_1 = 1\ \mu F$ l'intervallo di ritardo è di 3 secondi. Si può inserire all'ingresso del trigger un comando di sensibilità.

Questo dispositivo può essere utilizzato come rivelatore d'intrusione, interruttore di un trasmettitore attivato a voce o baby sitter automatizzato.

Componenti

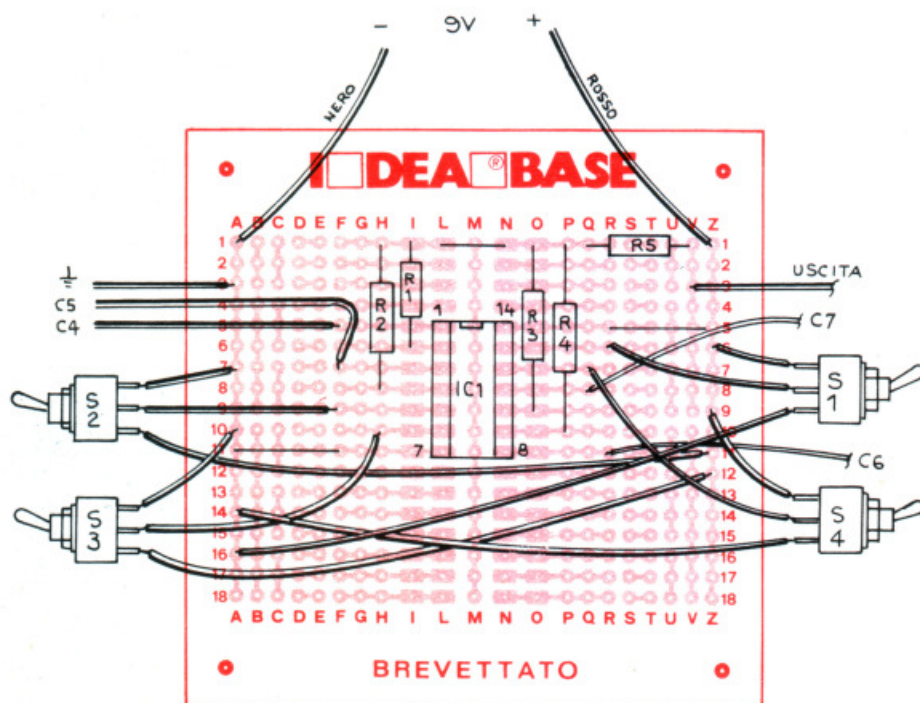
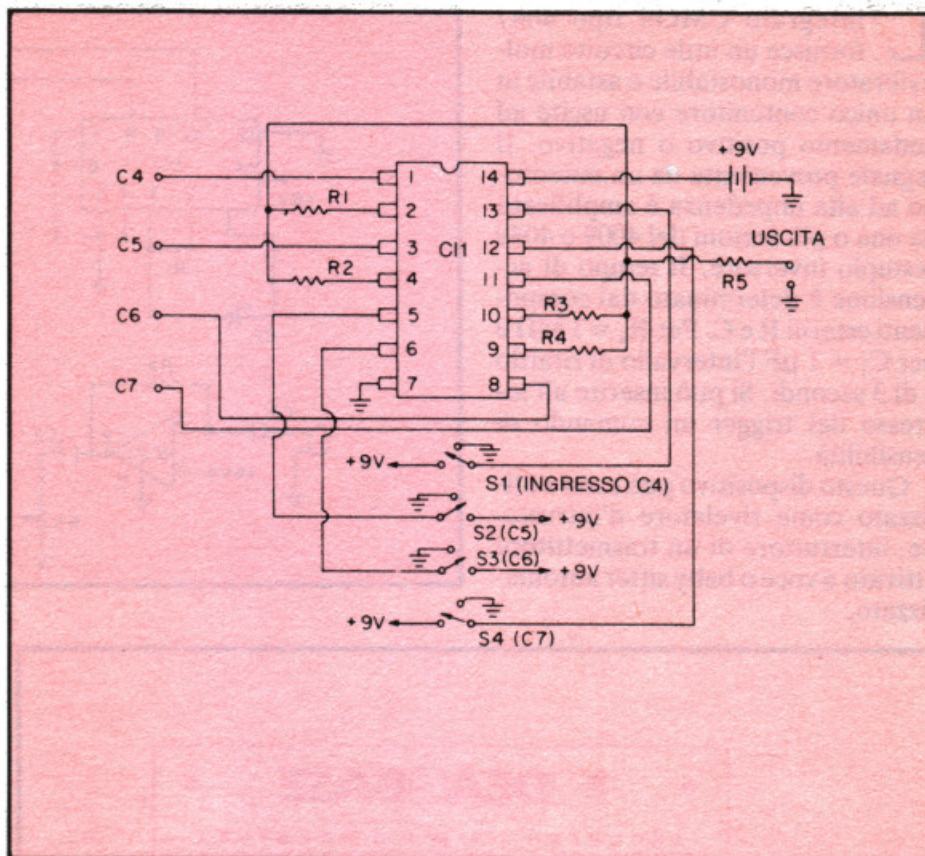
R_1: 1 MΩ 1/2 W (vedi testo) (marrone, nero, verde)
R_2: 1 MΩ 1/2 W (marrone, nero, verde)
R_3: 1 MΩ potenziometro lineare
R_4: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
C_1: 1 μF 25 Vcc elettrolitico (vedi testo)
C_2: 0,01 μF 15 Vcc ceramico
C_3: 0,1 μF 15 Vcc ceramico
CI_1: 4047 multivibratore
CI_2: 4009 o 4049 sestuplo buffer
Q_1: 2N4401 - BC182B
D_1: Led piccolo

IDEA BASE — USCITA — BREVETTATO — NERO — ROSSO — − 6V +

Sintetizzatore musicale

Agli ingressi di questo sintetizzatore si può collegare qualsiasi strumento musicale. Il segnale di C_4 può provenire da una chitarra elettrica, quello di C_5 da un organo elettronico e via dicendo. Oppure si possono collegare agli ingressi le uscite di un «Generatore di ottave musicali».

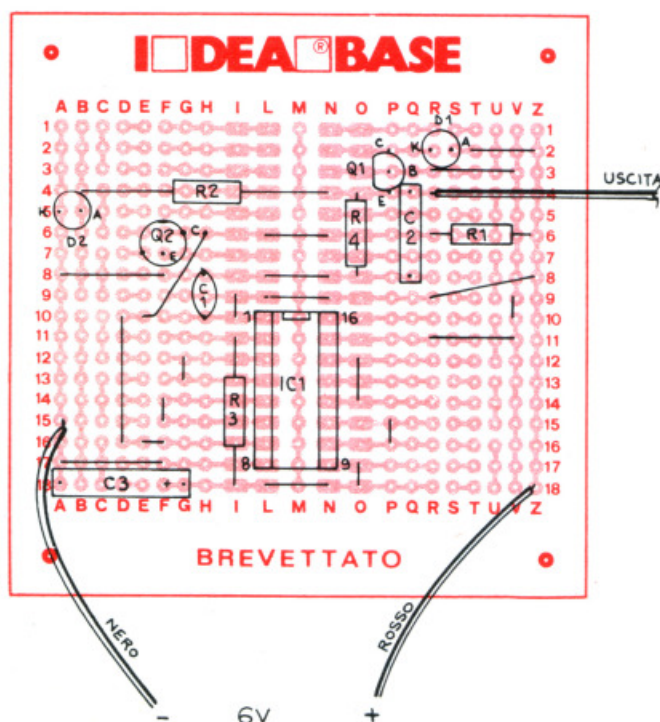
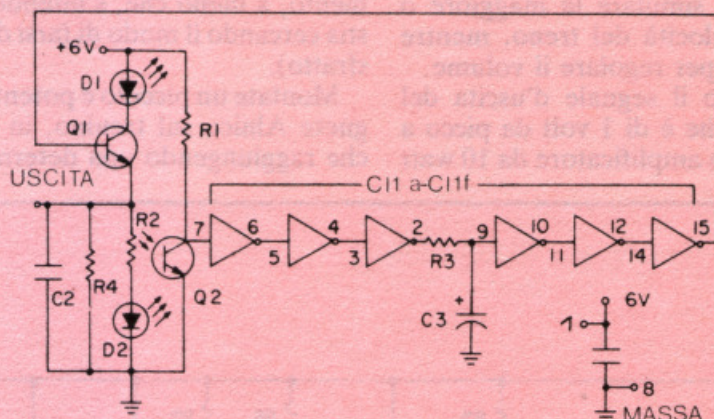
La tensione su questi ingressi non deve superare i 9 volt. L'uscita sarà una combinazione degli ingressi, alla quale si provvederà mediante i commutatori. Il commutatore indicato con S_1 farà passare all'uscita il segnale dell'ingresso C_4 quando sarà collegato a + 9.

Componenti

- R_1 a R_5: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- CI_1: 4016 quadruplo commutatore bilaterale
- S_1 a S_4: commutatore unipolare a slitta o a levetta

La Led connection

È diffuso il ricorso agli opto-isolatori per accoppiare un ingresso e un'uscita di segnale distanti fra loro o incompatibili. Impiegando il fototransistor FPT-100 e un adatto Led si può simulare un opto-isolatore. Un Led medio o grande, rosso o trasparente, viene collocato in prossimità della foto-superficie del transistor. Si può usare una guarnizione di gomma al duplice scopo di tenere ben saldi i due elementi e di impedire che la luce esterna influisca sul transistor.

Ai fini dimostrativi nello schema elettrico è illustrato un oscillatore. Esso impiega l'accoppiatore Led-fototransistor, con un integrato 4009A o 4049 invertitore sestuplo e un transistor NPN quale pilota a inseguitore d'emettitore. La frequenza è determinata da C_3.

Dato che l'accoppiatore nasconde di fatto il funzionamento del Led principale, un Led secondario nel collettore del transistor pilota dà indicazione visiva dell'oscillazione.

Componenti

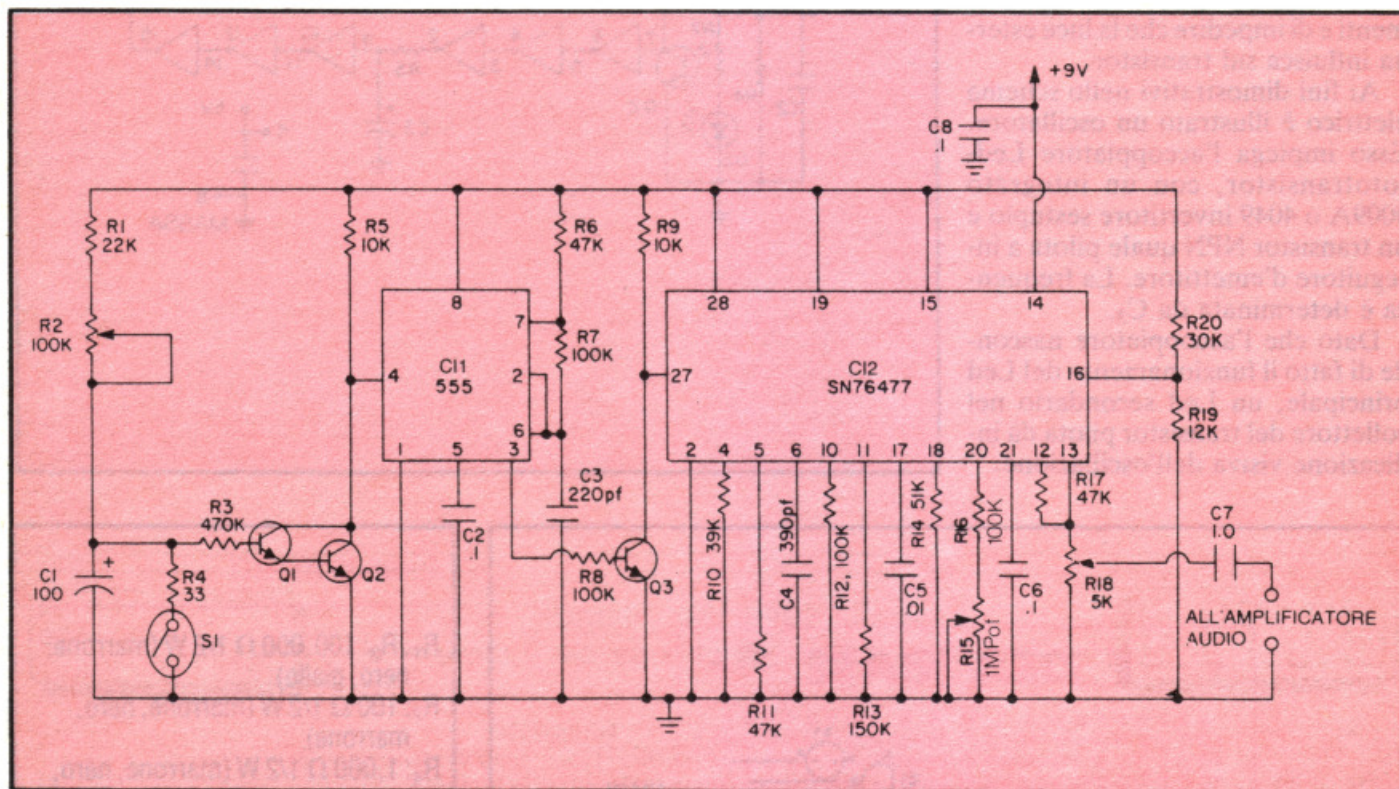
- R_1, R_3: 100.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, giallo)
- R_2: 100 Ω 1/2 W (marrone, nero, marrone)
- R_4: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- C_1, C_2: 0,1 μF 15 Vcc ceramico
- C_3: 0,001 μF a 0,1 μF 15 Vcc ceramico (a seconda della frequenza desiderata)
- Q_1: 2N4401 o BC182B
- Q_2: FPT100 fototransistor
- CI_1: 4009A o 4049 invertitore sestuplo
- D_1: Led piccolo
- D_2: Led grande

Il mio trenino fa ciuff-ciuff

L'effetto di questo dispositivo consiste nel caratteristico ciuff-ciuff della locomotiva a vapore. Intervenendo sul potenziometro R_{16} si può regolare il ritmo degli sbuffi per simulare la maggiore o minore velocità del treno, mentre R_{18} serve per regolare il volume.

Inviando il segnale d'uscita del modulo, che è di 1 volt da picco a picco, a un amplificatore da 10 watt e a un altoparlante da 30 centimetri, del tipo per impianti di diffusione sonora, si ha il massimo realismo. (Nota: questa soluzione non è forse attuabile da chi abita in un appartamento, a meno che, s'intende, non stia cercando il modo di farsi dare lo sfratto).

Montate un piccolo e potente magnete Alnico sul trenino, in modo che raggiungendo una determinata posizione del percorso il treno azioni con il suo magnete l'interruttore a lamella S_1. Questo fa sì che il dispositivo emetta un fischio di durata compresa fra 0,5 e 2,5 secondi, a seconda della regolazione di R_2.

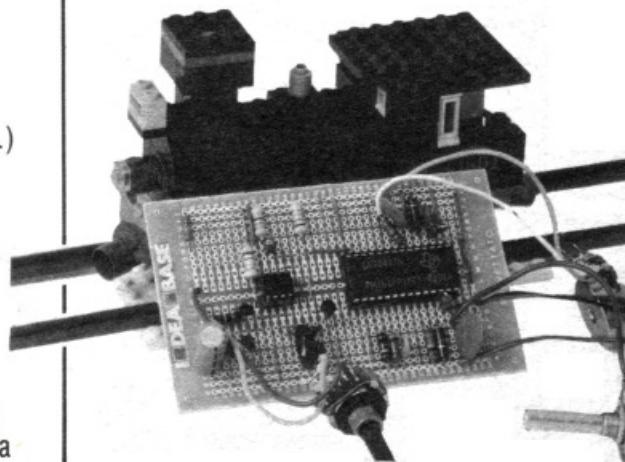
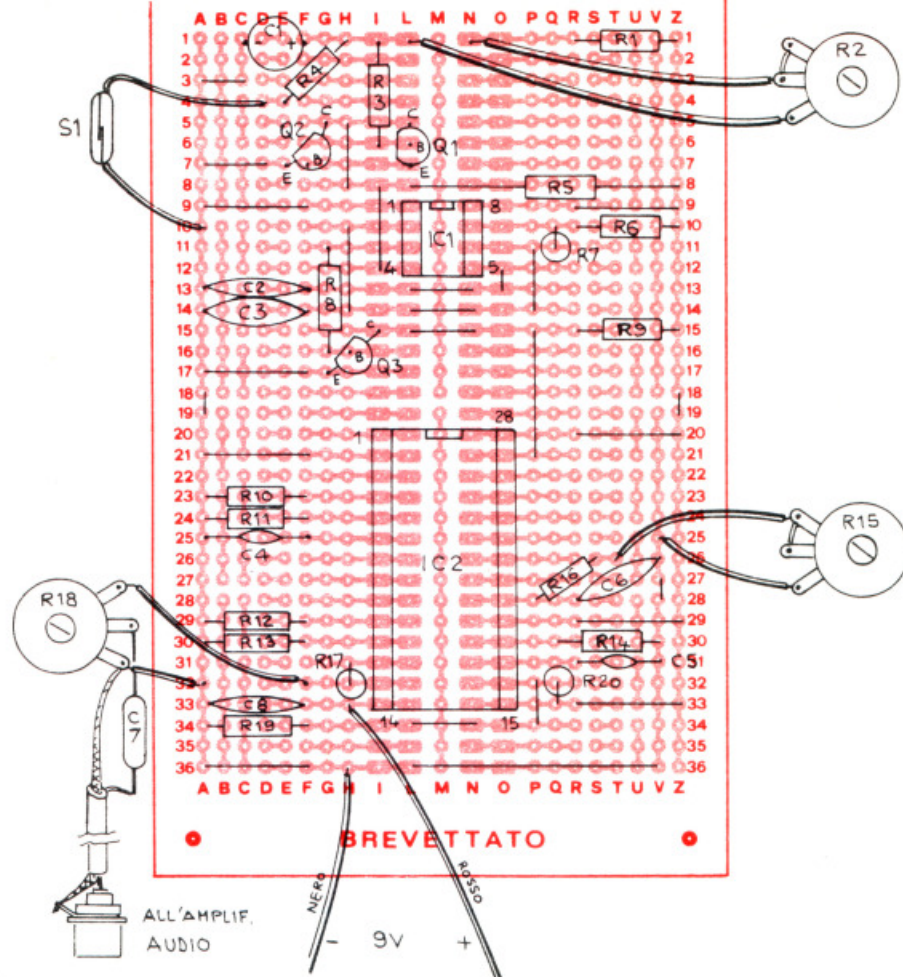
Se volete che il fischio sia emesso in vari punti del binario, oppure lo volete comandare manualmente, collegate in parallelo con S_1 altri interruttori e disporli nei punti adatti.

Componenti

R_1: 22.000 Ω (rosso, rosso, arancio)
R_2: 100 kΩ potenziometro lineare
R_3: 470 kΩ (giallo, viola, giallo)
R_4: 33 Ω (arancio, arancio, nero)
R_5, R_9: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_6, R_{11}, R_{17}: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R_7, R_8, R_{12}, R_{16}: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_{10}: 39 kΩ (arancio, bianco, arancio)
R_{13}: 150 kΩ (marrone, verde, arancio)
R_{14}: 51 kΩ (verde, marrone, arancio)
R_{15}: 1 MΩ potenziometro lineare
R_{18}: 5 kΩ potenziometro logaritmico
R_{19}: 12 kΩ (marrone, rosso, arancio)
R_{20}: 33 kΩ (arancio, arancio, aran.)
C_1: 100 μF 16 V cc elettrolitico
C_2, C_6, C_8: 0,1 μF ceramico a disco
C_3: 220 pF polistirene
C_4: 390 pF polistirene
C_5: 0,01 μF mylar
C_7: 1,0 μF mylar
CI_1: 555 timer
CI_2: SN76477 generatore di suono
S_1: interruttore magnetico a lamella

IDEA BASE

S1 — R2 — R15 — R18 — C7 — IC1 — IC2 — BREVETTATO

ALL'AMPLIF. AUDIO

NERO − 9V + ROSSO

di severino tirandi

P.za Martiri Libertà 30 A – ☎ 0143/821.055 – 15076 OVADA (AL)

OFFERTA PER UN ......CONTATTO INTERESSANTE..

-K01----KIT---

BATTERY LEVEL-controlla su 3 led un livello di tensione 3-30V......................................L. 4.800

CONTAGIRI AUTO-visualizza di 4 display 7 segm. il numero dei giri di motori 2-4-6-cilindri......L. 28.500

TIMER-attiva 2 uscite 220V per un tempo stabilito a scatti di 1 secondo (1'120'')modificabile per una scala tempi su 120 scatti di commutatore.....L. 12.500

SIRENA "KOJACK"-15W di sirena american police su diffusore con membrana termoplastica impermeabileL. 19.000

ZANZARIERE-micro dispositivo elettronico-genera un segnale che allontana le zanzare(alim.batt.9V)L. 5.000

CONTATORE UP/DOWN-visualizza su 4 display-7 segm. il numero di impulsi contati avanti o indietro (alim. 12Vcc).......................................L. 39.000

STOP ALLARM-segnalazione acustica con dispositivo elettronico che rileva freno a mano inserito(12V)L. 7.500

STROBO-comprende una lampada allo XENON e pilotaggio stroboscopico a frequenza variabile(al.220V).L. 23.000

-C01----COMPONENTI PASSIVI------------------------------------

SERIE 1/4W-kit 10 pz. per 70 valori resistenze strato carbone da 10ohm a 8,2Mohm 1/4W...........L. 10.000

-L01----DOCUMENTAZIONE TECNICA--------------------------------

VOLUME-caratt.ed equiv. dei transistor: Europei:..L.7.000-Giapponesi:..L.6.000-Americani:..L.6.000

-R01----RICETRASMETTITORI-------------------------------------

SHUTTLE-C2-ricetrasmettitore VHF,microfono a stelo antenna e batteria sono alloggiati in una cuffia peso 250gr-portata 400mt.........................L.115.000

-A02----AUTOMAZIONE---

TRASMETTITORE-programmabile con 8 dip switch quarzato tascabile (alim.9V)...................L. 32.000

RICEVITORE-per TX progr.uscita contatto scambio 5A(alim.12V)portata senza antenna 100mt. circa...L. 68.000

LS-3000BL BARRIERA A INFRAROSSI modulat.alim.12V uscita scambio 5A-portata 5mt.funziona a riflessione su catarifrangente(dimensioni:92x27x57)....L. 66.000

CATARIFRANGENTE-p.d..................................L. 7.000

-C02----CONTENITORI---

PLASTICA(NERO-ARAGOSTA-GRIGIO)FRONTALE IN ALLUMINIO:

mod.11(40x180x198)..L. 2.500 mod.12(55x180x198).L. 2.800

mod.22(70x180x198)..L. 3.100 mod.33(110x180x198)L. 3.500

mod.9V(22x70x112)...L. 1.000 OFFERTA 5 MODELLI..L. 9.900

-C03----PRODOTTI CHIMICI SPRAY--------------------------------

Pulisci contatti secco...L. 3.500 lubrificante..L. 3.500

-A01----ATTREZZATURA--

VALIGIA PORTA ATTREZZI-per assistenza tecnica-guscio in materiale indeformabile antiurto-tasca portaschemi-pannello interno con tasche e passanti astucci plastica per pezzi di ricambio (dimensioni:455x365x130).............OFFERTA.....L. 72.000

-C04----CALCOLATRICI--

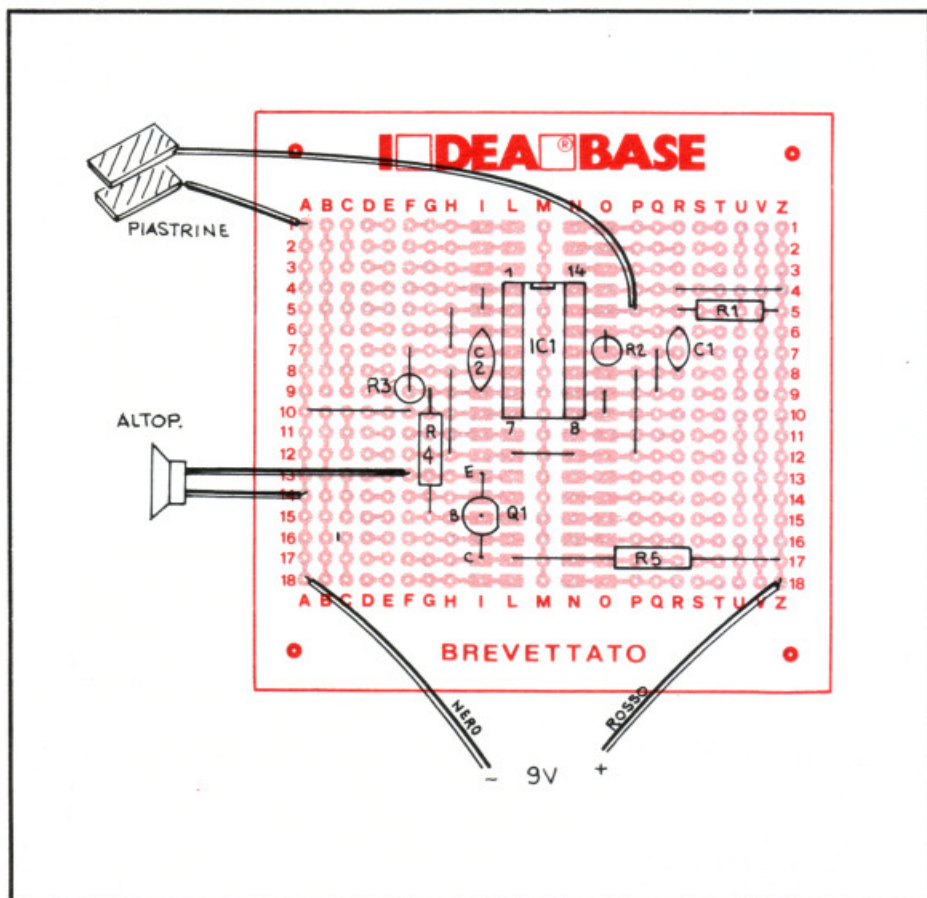
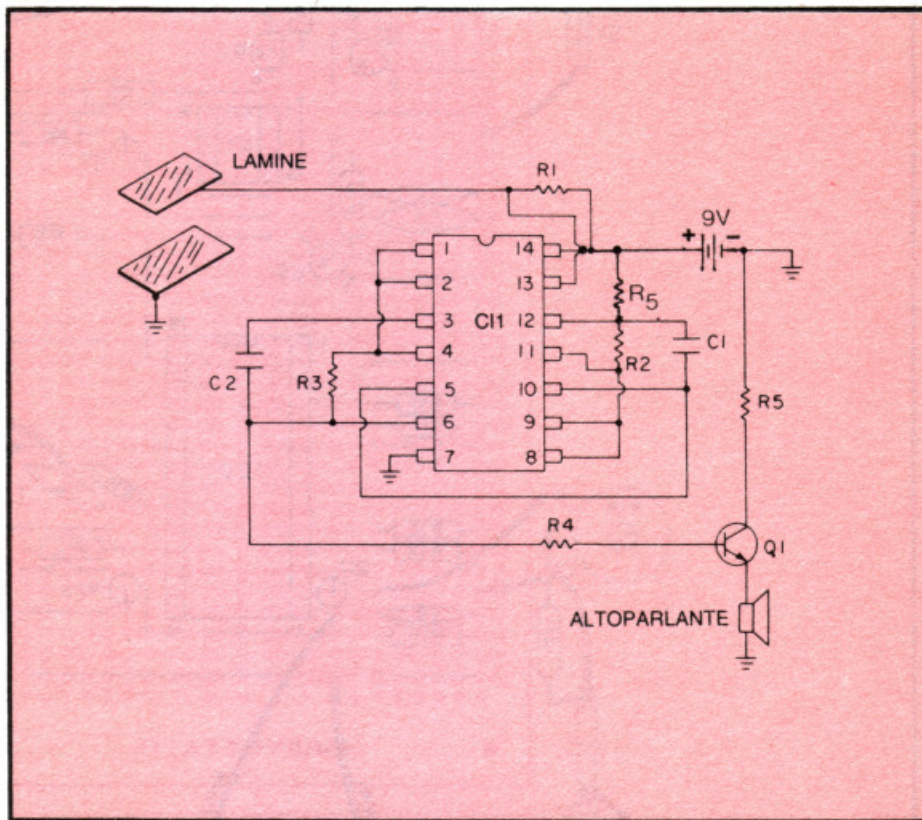
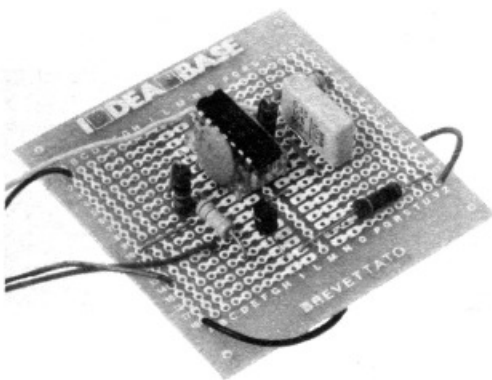
TI30 LCD"TEXAS"-51 funzioni scientifiche-15 livelli di parentesi-fattoriale-MEMORIA COSTANTE (alim.batt.1,5V)-ideale per studenti...OFFERTA...L. 28.000

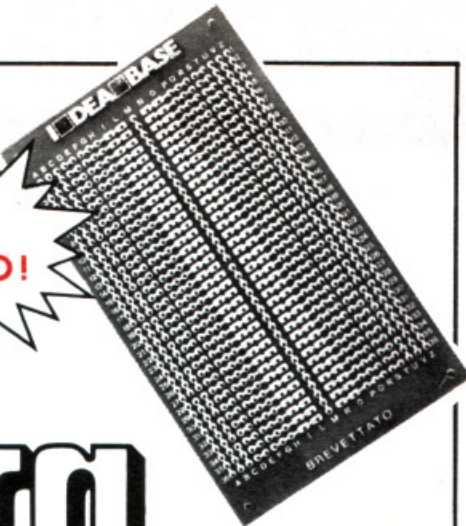
-A03----ANTIFURTO---

BATTERIA ERMETICA RICARICABILE: o f f e r t a 6V 10Ah...L.27.800/12V 1,9Ah...L.29.400/12V 6Ah...L.34.000

PER UN ACQUISTO SUPERIORE A L. 20.000, INVIAMO G R A T I S TABULATI MECCANOGRAFICI CONTENENTI DESCRIZIONE E PREZZO DI TUTTI I PRODOTTI CHE TRATTIAMO. I PREZZI INDICATI SONO CON IVA COMPRESA. SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL DESTINATARIO PER RICEVERE LA MERCE ANTICIPARE 50% ALL'ORDINE A MEZZO VAGLIA POSTALE O ASSEGNO.LA MERCE VIAGGIA A RISCHIO DEL CLIENTE

Allarme antipioggia

L'acqua vi pone di tanto in tanto qualche problema? Vi preoccupate di impedire che la pioggia rovini la vostra decappottabile, 500 o Dyane che sia? Questo dispositivo suonerà l'allarme non appena le prime gocce di pioggia picchieranno sulle sue strisce di alluminio. Risultato: starete belli asciutti.

Componenti

R_1: 4,7 MΩ 1/2 W (giallo, viola, verde)
R_2: 1,5 MΩ 1/2 W (marrone, verde, verde)
R_3: 100 kΩ 1/2 W (marrone, nero, giallo)
R_4: 2.200 Ω 1/2 W (rosso, rosso, rosso)
R_5: 100 Ω 1/2 W (marrone, nero, marrone)
C_1: 0,47 μF 15 Vcc ceramico a disco
C_2: 0,01 μF 15 Vcc ceramico a disco
CI_1: 4001 quadrupla porta NOR
Q_1: 2N4401
Altoparlante 8 Ω magnete permanente
2 lastrine alluminio di ≃ 2 × 5 cm

**Riceverai a casa tua 12 numeri
e in omaggio una IDEA BASE grande (6,6 × 10,7)
con un risparmio globale di 11.000 lire**

Sì, amici lettori, abbonarsi a **RadioELETTRONICA** conviene sempre! Nessun'altra rivista del suo genere (nessuna rivista in genere!) ti offre uno **sconto di 4.000 lire e un regalo che ne vale 4.500**, più 2.500 lire di spese postali che restano a nostro intero carico. Un regalo che oltretutto ti servirà per costruire tanti fantastici progetti. **E allora non perdere tempo: abbonati subito.** L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa 26.000 lire (estero 40.000 lire).

Per ricevere a casa 12 numeri di RadioELETTRONICA e un circuito stampato universale IDEA BASE grande (6,6 × 10,7) gratis e senza aggravio di spese postali, con un risparmio globale di 11.000 lire, compila e spedisci subito questo tagliando a:

Editronica s.r.l.

**Ufficio Abbonamenti
di RadioELETTRONICA
Corso Monforte 39
20122 Milano**

TAGLIANDO DI ABBONAMENTO

Sì, mi abbono per 12 numeri a RadioELETTRONICA. Pagherò solo 26.000 lire anziché 30.000 lire. Con il primo numero inviatemi anche, gratis, una IDEA BASE grande (6,6 × 10,7).

Cognome e nome ....

Via ....

Cap .... Città .... Provincia ....

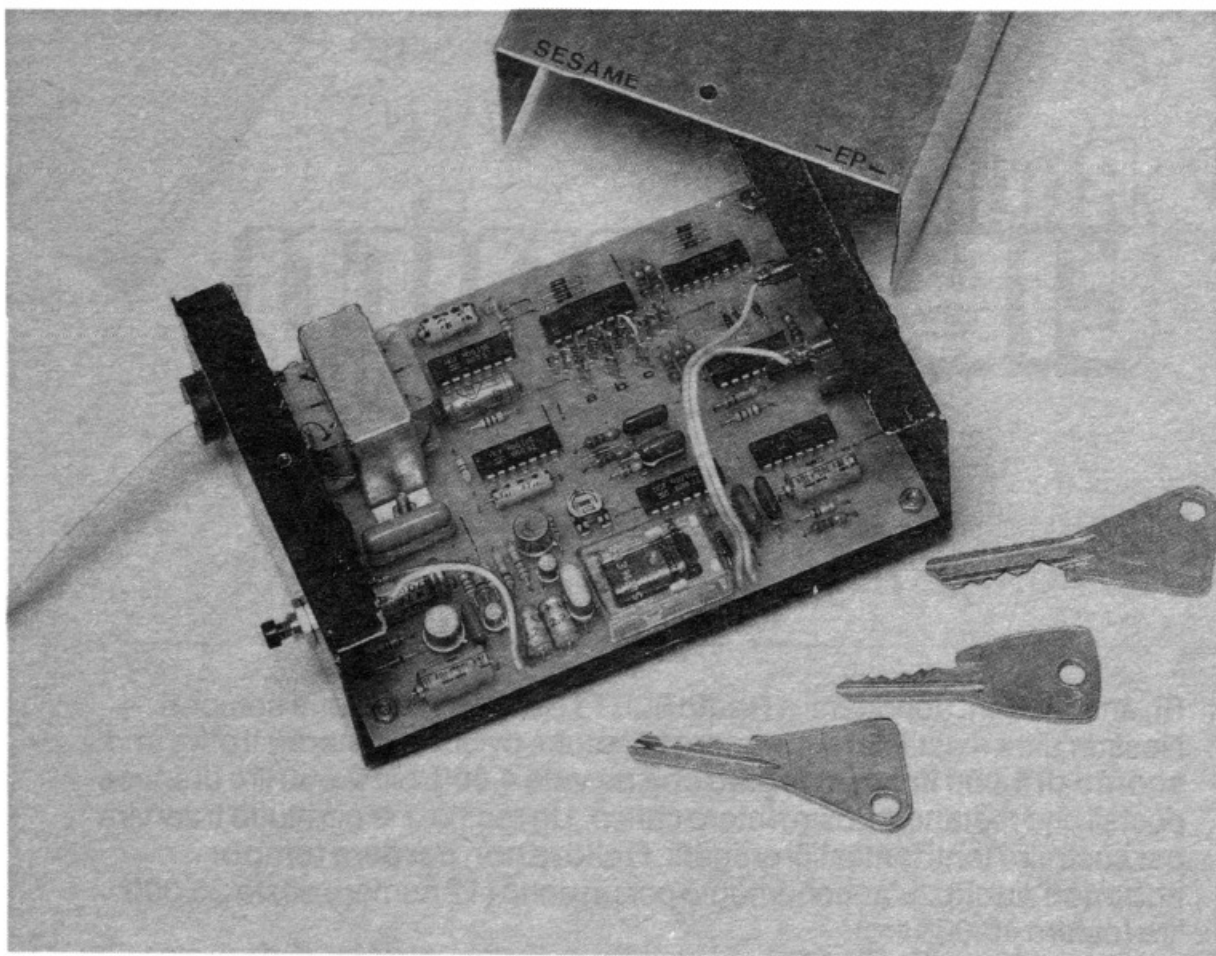
☐ NUOVO ABBONAMENTO ☐ RINNOVO ☐ RINNOVO ANTICIPATO

☐ allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano.

☐ pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard Numero .... Scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard.

Data .... Firma ....

Comando a codice segreto

Ho la chiave con tre cifre

Ti occorre una serratura segretissima? Vuoi un antifurto a prova di supertopo? Desideri che nessuno manometta il tuo Personal o il tuo impianto Hi-Fi? Ecco la soluzione a tutti questi problemi. Ma attenzione, se dimentichi la combinazione...

Volete far colpo sulla vostra ragazza e aprire la porta del vostro appartamentino con tre pressioni di un dito? Volete essere sicuri che il vostro simpaticissimo bimbo non metta le mani sul Personal Computer? O ancora siete in cerca di un antifurto che faccia ammattire il più in gamba dei topi d'auto? Allora dovete costruirvi questo comando a codice segreto. Il suo funzionamento consiste nello stabilire un contatto elettrico attraverso la pressione di un pulsante e secondo un codice programmato di tre cifre. La risposta alla sollecitazione dell'apparecchio si verifica soltanto nel momento in cui siano state eseguite correttamente le tre cifre, nell'ordine esatto e in un periodo di tempo delimitato. Di fatto questo dispositivo è selettivo come una chiave e in totale il numero delle combinazioni possibili arriva a 729.

Il dispositivo comprende un certo numero di protezioni che annullano le operazioni già eseguite in caso di errore, oppure se è stato superato il tempo totale fissato come limite.

L'apparecchio può tranquillamente comandare la serratura di una porta con il pulsante posto all'esterno evitando, a chi conosce il codice segreto, il fastidio di dover cercare la chiave in tasca oppure al ritorno dal mercato, in fondo alla borsa della spesa colma di provviste.

Il principio di funzionamento

È illustrato nello schema a blocchi di **fig. 1**. Gli impulsi di codifica provenienti dalla chiusura momentanea dei contatti di un pulsante vengono avviati, dopo la loro squadratura, all'ingresso di un primo contatore decimale (contatore d'impulsi). Un dispositivo rivela gli impulsi forniti dalle pause. In presenza di una pausa, e dopo la verifica dell'esattezza del numero d'impulsi, c'è l'avanzamento di un secondo contatore, il contatore delle serie d'impulsi. Contemporaneamente si verifica l'azzeramento del contatore d'impulsi, che è quindi pronto a registrare la serie successiva. Quando il contatore delle serie d'impulsi è avanzato di tre posizioni, un segnale precedentemente amplificato provvede alla chiusura momentanea di un relè.

Il numero di impulsi da realizzare per ciascuna serie è programmato all'interno dell'apparecchio; questa programmazione può essere modificata in qualsiasi momento.

Il codice è formato da un numero di tre cifre (le cifre vanno da 1 a 9 e in pratica c'è la possibilità di scegliere tra 729 combinazioni).

In occasione di ogni pausa, due sono i casi possibili.

- La posizione del contatore d'impulsi concorda con quella occupata dal contatore della serie d'impulsi. Questo avanza di un passo e si verifica l'azzeramento del contatore d'impulsi.
- La posizione del contatore d'impulsi non concorda con quella del contatore della serie d'impulsi. Si ha l'immediato azzeramento del contatore della serie d'impulsi, mentre la posizione del contatore d'impulsi resta immutata.

Per di più, dato che il contatore della serie d'impulsi è tornato alla posizione di partenza, si deve ricominciare l'intera codifica.

Inoltre, l'apparecchio concede solo un periodo di tempo determinato per impostare il codice segreto. Le manovre non devono superare questo limite, altrimenti tutti i contatori vengono azzerati annullando le operazioni già eseguite. Infine dopo un'interruzione di corrente un dispositivo provvede sempre ad azzerare i contatori quando l'alimentazione viene ripristinata.

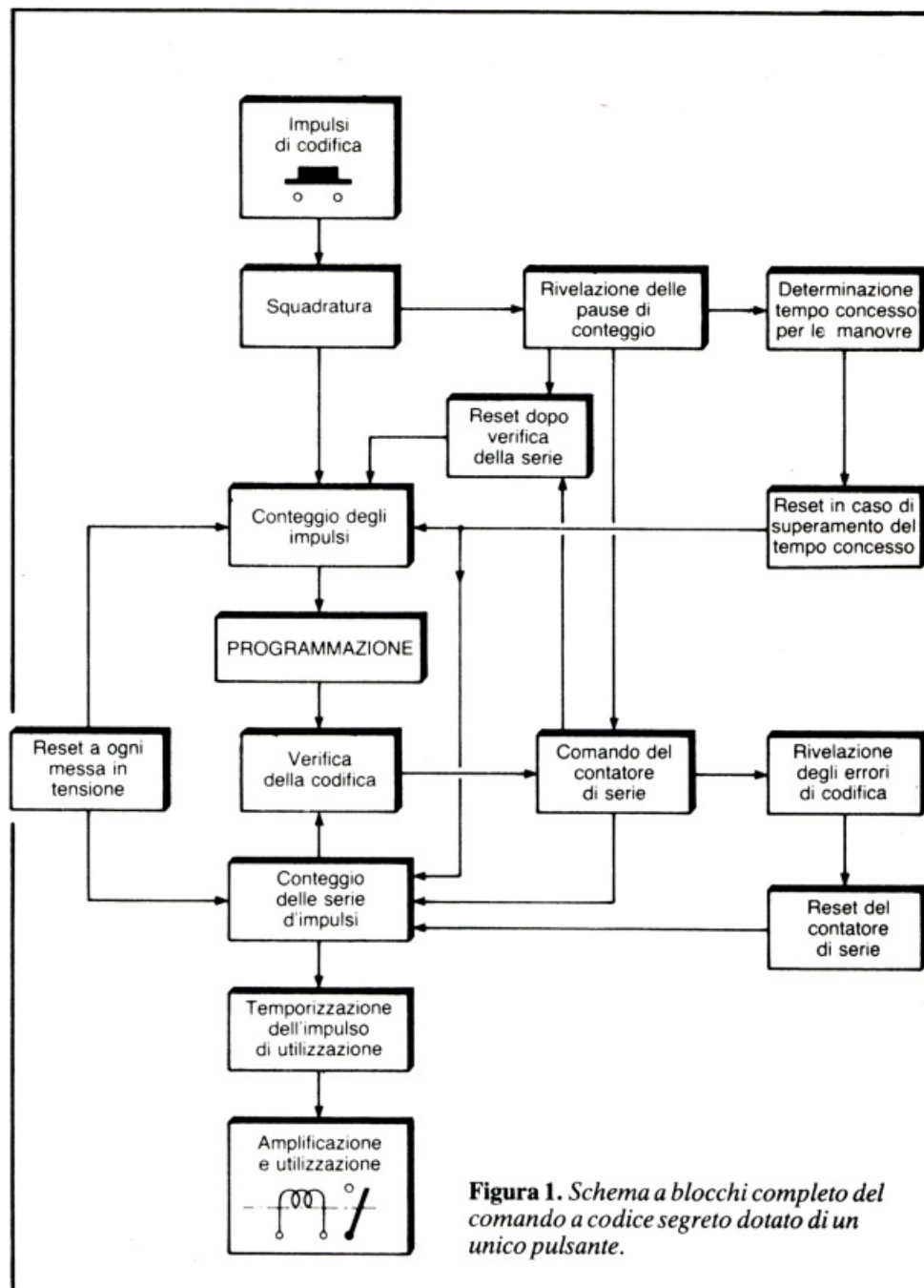



Figura 1. *Schema a blocchi completo del comando a codice segreto dotato di un unico pulsante.*

Il funzionamento elettronico

Alimentazione (fig. 2). Data la destinazione dell'apparecchio è ovvio che la sorgente d'energia impiegata è la rete a 220 V. Spetterà quindi a un trasformatore 220 V/12 V il compito di ridurre la tensione di rete. Un ponte raddrizzatore fornisce una corrente unidirezionale pulsante, e il condensatore C_3 provvede a un primo filtraggio. Il transistor di media potenza T_1, la cui base è polarizzata dalla resistenza R_1 e dallo Zener Z, eroga una tensione continua e regolata a circa 9,5 V. Poiché il dispositivo è composto essenzialmente di circuiti integrati di tipo CMOS il consumo globale, in stato di attesa, sarà estremamente debole e non supererà una decina di mA. Il condensatore C_4 provvede a un ulteriore filtraggio, mentre i condensatori di debole valore C_1, C_2 e C_5 hanno l'incarico di fugare a massa qualsiasi frequenza parassita che possa giungere attraverso la rete. ▶

Squadratura degli impulsi di conteggio (fig. 2). Nella pratica, e soprattutto lavorando con circuiti logici di conteggio, si sconsiglia di usare pulsanti per comandare direttamente i circuiti stessi. Infatti simili commutazioni di origine meccanica, introducono, in un gran numero di casi, nei segnali una quantità non trascurabile di perturbazioni di ogni genere, tanto che un impulso fornito da un pulsante si traduce in numerosi passi elementari che costituiscono altrettante unità di incremento del contatore così sollecitato.

Una prima integrazione è ottenuta al rilascio del pulsante, mediante la carica progressiva di C_6 attraverso R_2. Si fa notare che questa carica si realizza solo a un potenziale di $\approx$ 0,6 V che è il limite della giunzione base-emettitore del transistor T_2.

Una seconda integrazione si verifica premendo il pulsante. Infatti in quel momento, la base di T_2 viene collegata al negativo del circuito, il transistor si blocca, e si verifica la carica del condensatore C_7. Come mostrano gli oscillogrammi della **fig. 5b**, le manovre del pulsante si traducono in segnali i cui fronti ascendenti e discendenti sono «arrotondati» e soprattutto senza rimbalzi. Questi segnali sono squadrati dal trigger costituito dalla porta AND I di IC_1 e all'uscita di essa si ottengono impulsi a fronti ripidi le cui «salite» fanno avanzare il contatore d'impulsi.

Conteggio degli impulsi (fig. 3). Vi provvede un contatore decimale MOS, ben noto ai lettori, il CD4017. La **fig. 6** richiama la piedinatura e il funzionamento dell'integrato che avanza al ritmo dei segnali a fronte ascendente, a condizione però che il suo ingresso di abilitazione V e il suo ingresso di azzeramento Reset siano posti a massa.

Qualsiasi impulso positivo, anche se di brevissima durata, sull'ingresso Reset ha come conseguenza il verificarsi dell'azzeramento immediato del contatore.

Figura 2. *Schema elettrico dell'alimentazione, e integrazione degli impulsi di conteggio.*

Così ogni volta che si preme il pulsante, il contatore d'impulsi IC_2 avanza di un passo, e ciò si traduce nello spostamento del livello logico 1 da un'uscita Sn all'uscita S (n + 1). Le nove uscite utilizzate (da S_1 a S_9, in quanto l'uscita S_0 non viene utilizzata) sono collegate a nove terminali di programmazione.

Di fronte a questi si trovano tre terminali a, b e c, ognuno dei quali viene collegato, secondo la combinazione prescelta, a uno dei terminali contrassegnati da 1 a 9. Così in **fig. 3** è programmata la combinazione 263. Ciascuno dei terminali a, b e c è collegato a uno degli ingressi di tre porte AND III, IV e II di IC_1.

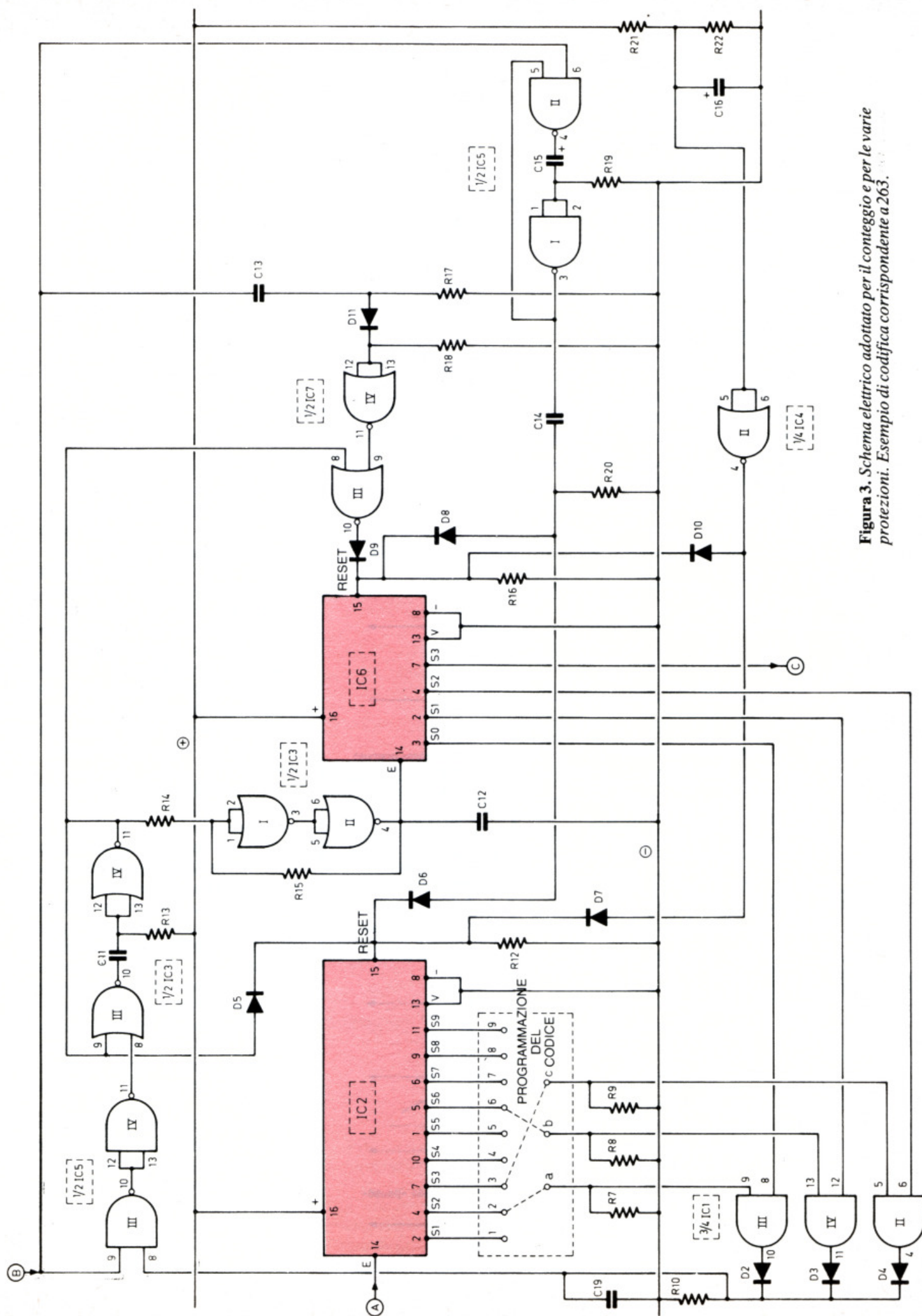



Figura 3. *Schema elettrico adottato per il conteggio e per le varie protezioni. Esempio di codifica corrispondente a 263.*

Rivelazione delle «pause» (fig. 2). Gli impulsi disponibili sul collettore di T_2 sono inviati anche all'ingresso di un circuito monostabile costituito dalle porte NOR II e IV di IC_4. Ecco in breve il funzionamento. Allo stato di riposo l'ingresso 13, l'uscita 10 e l'ingresso 12 sono allo stato basso. L'uscita 11 e gli ingressi riuniti 8 e 9 sono dunque allo stato alto; ciò ha come conseguenza l'uguaglianza dei potenziali delle armature di C_9. Fino al cambiamento di stato dell'uscita 11 (vedere in **fig. 6** la tabella della verità di una porta NOR) non cambia nulla. Dopo un periodo di tempo proporzionale al prodotto $R_6 \times C_9$ il condensatore C_9 si è caricato ad un livello tale che il potenziale degli ingressi 8 e 9 può essere preparato ad uno stato alto. L'uscita 10 rimane allo stato basso, come pure l'ingresso 12. Quando cessa l'impulso di pilotaggio, l'uscita 11 torna allo stato alto, e ciò riporta il circuito al suo stato originario e permette, in particolare, a C_9 di scaricarsi ed essere pronto per un eventuale ciclo successivo. Si può constatare che la durata del livello logico 1 di questo tipo di circuito è indipendente dalla durata dell'impulso di pilotaggio, che può essere più o meno lungo rispetto all'impulso positivo di uscita.

Figura 4. *L'utilizzazione è fatta a mezzo di un relè.*

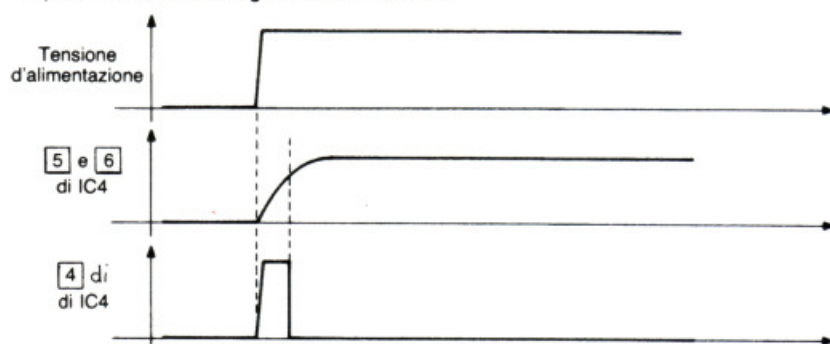
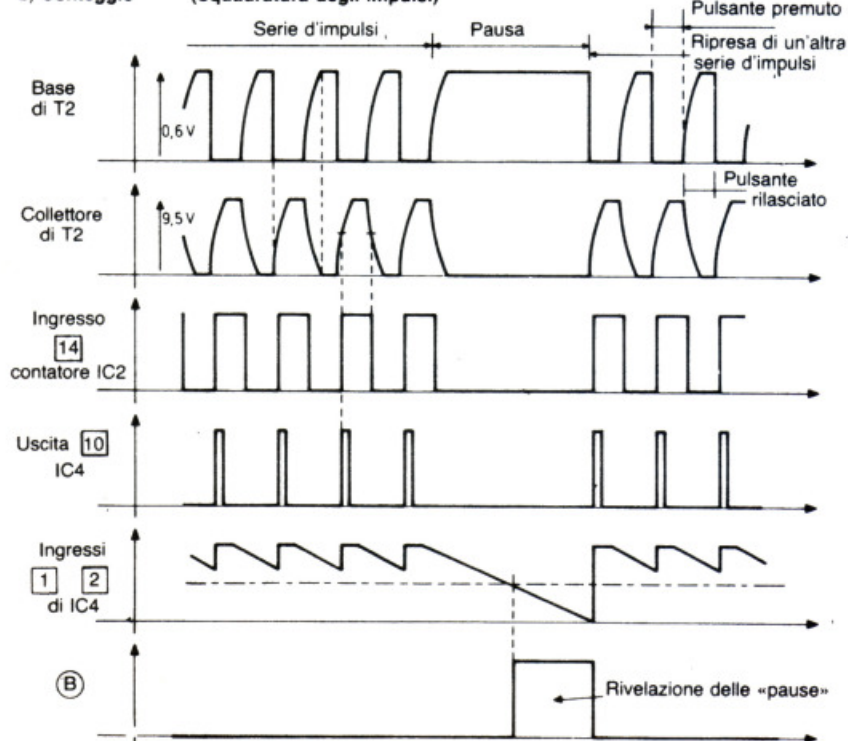



Figura 5A. *Oscillogrammi tipici in diversi punti del dispositivo.*

Al momento in cui si preme il pulsante si ottiene sull'uscita del circuito un breve impulso positivo, perfettamente calibrato nella durata e la cui successione conduce alla carica del condensatore d'integrazione C_{10} attraverso il diodo anti-rimbalzi D_1. A questa carica si contrappone una scarica calibrata dal valore della resistenza R_{11}. Così quando si preme il pulsante a intervalli di tempo non superiori a un secondo gli ingressi 1 e 2 della porta invertente NOR I di IC_4 restano sottoposti a uno stato alto, il che si traduce in uno stato basso sull'uscita della porta.

Viceversa quando l'operatore fa una pausa dell'ordine di due secondi o più il potenziale del condensatore C_{10} si abbassa attraverso R_{11} fino a quando gli ingressi 1 e 2 accusano uno stato basso di modo che l'uscita passa allo stato alto. Di conseguen-

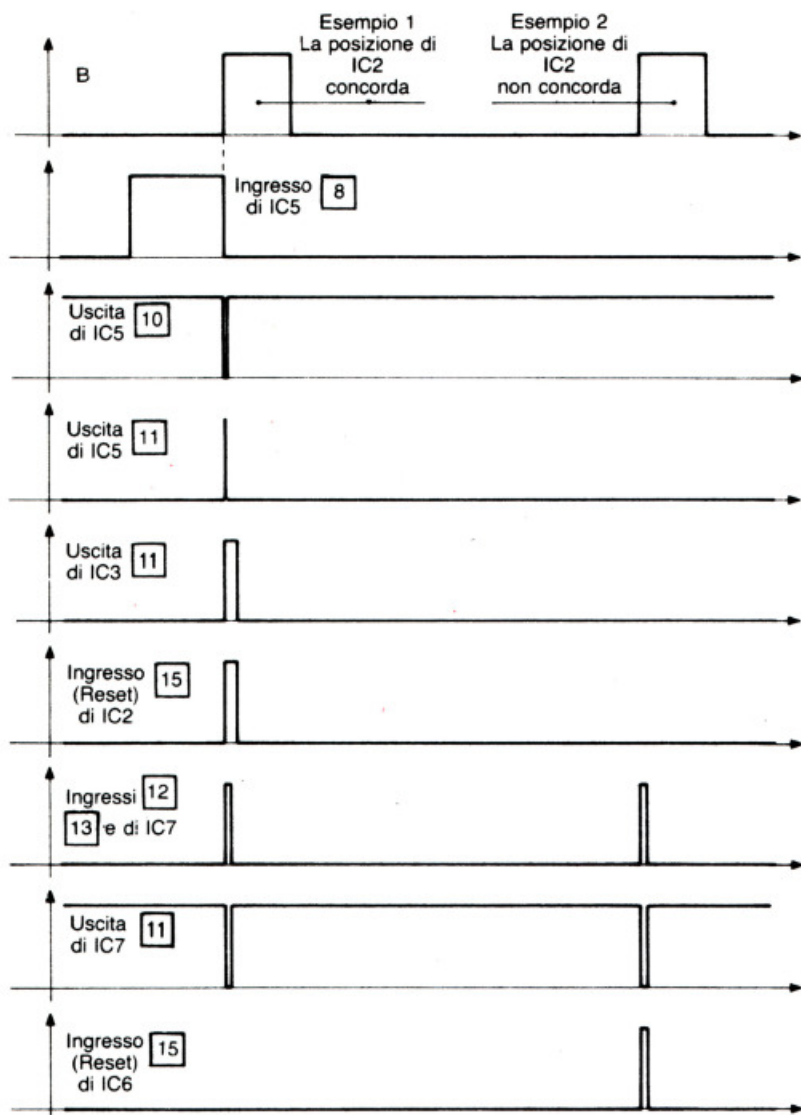



Figura 5B. *Altri oscillogrammi, che permettono di rendersi meglio conto del funzionamento del dispositivo.*

za l'uscita della porta NOR I di IC_4 presenta:

- uno stato basso quando si forniscono impulsi in successione con la manovra del pulsante;
- uno stato alto quando si fa una pausa.

Si noti che grazie al monostabile questa pausa viene rivelata anche se, dopo una successione di pressioni del pulsante, lo si è deliberatamente tenuto premuto.

La **fig. 5B** illustra in forma grafica queste spiegazioni.

Conteggio delle serie d'impulsi (fig. 3). Al momento della messa in tensione i due contatori IC_2 e IC_6 vengono azzerati. Le uscite S_0 di questi due contatori hanno quindi il livello logico 1.

In particolare questo livello 1 è disponibile all'ingresso 8 della porta AND III di IC_1. L'uscita di questa porta potrà passare al livello logico 1 solo se l'altro ingresso collegato al terminale di programmazione a, si trova a sua volta a livello 1.

In considerazione della programmazione adottata nello schema ciò si verifica dopo due impulsi all'ingresso di IC_2. Il livello logico 1 che risulta da questa concordanza delle posizioni dei contatori è quindi disponibile sui catodi comuni dei diodi da D_2 a D_4, come pure all'ingresso 8 della porta NAND III di IC_5.

Ma l'uscita che in precedenza era a livello logico 1 rimarrà a tale livello fintanto che non si registrerà uno stato alto sull'altro ingresso, che è appunto collegato alla rivelazione delle pause. Occorre dunque che l'operatore interrompa la manovra per creare una pausa. In tal caso compare all'uscita della porta III di IC_5 uno stato basso, e all'uscita della porta IV di IC_5 si registra uno stato alto che viene immediatamente preso in conto da un altro monostabile, costituito dalle porte III e IV di IC_3.

Si verifica quindi un impulso positivo all'uscita di questo circuito. Il breve impulso, la cui durata è comunque proporzionale al prodotto $R_{13} \times C_{11}$, ha due conseguenze:

- tramite D_5 il contatore d'impulsi IC_2 è azzerato. Esso è quindi in grado di ricevere la serie d'impulsi successiva;
- il trigger costituito dalle porte I e II di IC_3 indirizza l'impulso all'ingresso di conteggio di IC_6. Quest'ultimo contatore avanza perciò di un passo, e lo stato alto che era in S_0 è adesso in S_1.

A questo punto il lettore avrà notato che per fare avanzare IC_6 di un ulteriore passo si dovrà adesso premere il pulsante sei volte (la seconda cifra dell'esempio di codifica di **fig. 3**) per far passare lo stato alto di IC_6 su S_2.

Dopo la pausa prevista, una serie di altri tre impulsi avrà come conseguenza la comparsa del livello logico 1 all'uscita S_3 di IC_6. Questa uscita sarà poi utilizzata per la chiusura temporizzata di un relè.

Il ciclo completo, che è stato descritto, è quello che si verifica quando l'operatore conosce la combinazione e preme il pulsante nella giusta sequenza. Ma che cosa accade quando chi dà i comandi non conosce la combinazione e la cerca procedendo a tentoni?

Errore nel numero d'impulsi (fig. 3). Si ponga il caso che l'operatore non esegua la giusta successione delle cifre del codice programmato. Sulla base delle spiegazioni del paragrafo precedente è evidente che il contatore IC_6 non avanzerà di uno scatto al momento della pausa. Così pure il contatore IC_2 non sarà azzerato. Si verifica però un fenomeno supplementare che è in pratica una protezione.

All'inizio di una pausa compare ►

CD4081 (AND)

E1	E2	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

CD4011 (NAND)

E1	E2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

CD4001 (NOR)

E1	E2	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

CD4017

I	U0	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	R
↑	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
↑	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
↑	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
↑	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
↑	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
↑	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
↑	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
↑	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
↑	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
↑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

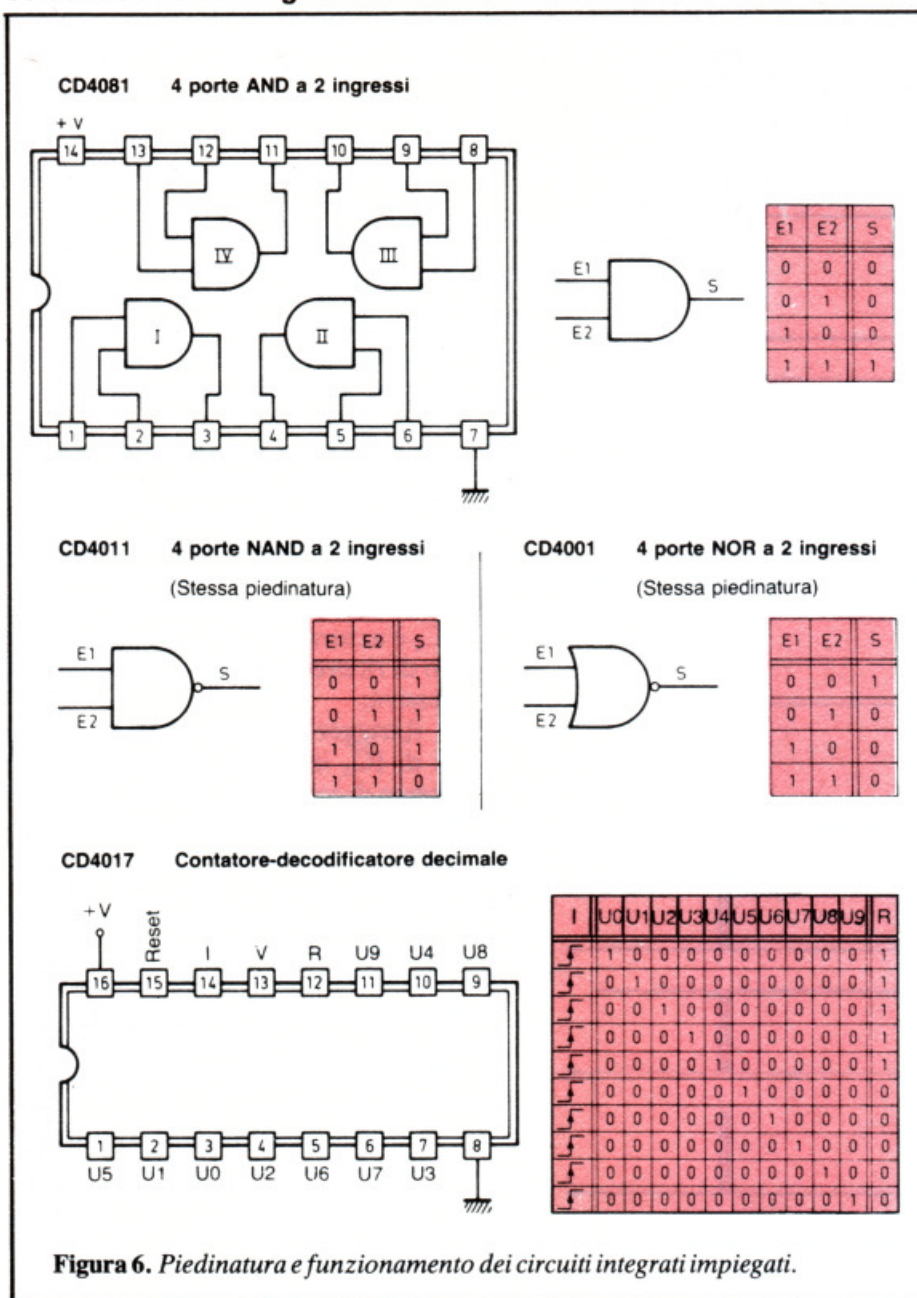



Figura 6. *Piedinatura e funzionamento dei circuiti integrati impiegati.*

uno stato alto al punto B dello schema. Questo stato alto viene trasmesso agli ingressi riuniti 12 e 13 della porta NOR IV di IC_7 tramite C_{13} e D_{11}. In sostanza si tratta di un brevissimo impulso positivo che si manifesta al momento esatto dell'inizio della pausa, e che dura solo il tempo necessario alla carica del condensatore di piccolo valore C_{13}. Così, e per un breve periodo di tempo, compare uno stato basso all'uscita della porta NOR IV di IC_7. Sulla porta NOR III di IC_7 si possono dunque verificare due casi.

- Dato che l'ingresso 8 è rimasto al livello logico zero (poiché si tratta dell'ipotesi di un errore nel numero di impulsi) l'uscita della porta presenta un breve impulso positivo che provvede, tramite D_9, all'azzeramento di IC_6 cancellando al tempo stesso una posizione (diversa da S_0) prodotta da un'eventuale precedente manovra giusta.
- In caso di concordanza delle posizioni dei contatori, e quindi in caso di manovra giusta, l'ingresso 8 della porta NOR III di IC_7 è sottoposto momentaneamente a un livello alto (vedere paragrafo precedente). Quindi l'impulso positivo trasmesso da C_{13} non verrà preso in conto dalla porta e IC_6 non sarà azzerato.

Qualsiasi errore nel numero di impulsi avrà come conseguenza l'immediato azzeramento del contatore IC_6 (in **fig. 5c** ci sono gli oscillogrammi relativi a queste spiegazioni).

Superamento del tempo concesso per le operazioni (fig. 3). Infine, sempre allo scopo di ridurre a zero le possibilità di un tentativo di far funzionare il dispositivo con la fortuna, il complesso delle operazioni da compiere ha il vincolo di un limite di tempo globale, che non deve essere superato pena l'annullamento di tutte le operazioni.

Il funzionamento di questo dispositivo avviene tramite il monostabile costituito dalle porte NAND I e II di IC_5. Questo circuito funziona in modo diverso da quelli visti nei paragrafi precedenti, nel senso che prende in considerazione gli impulsi negativi.

Allo stato di riposo, vale a dire quando non si è ancora premuto il pulsante, l'uscita della porta NOR I di IC_4 (punto B dello schema) è al livello logico 1. È quindi lo stesso per gli ingressi 5 e 6 e per l'uscita 3 delle porte NAND I e II di IC_5. Gli ingressi 1 e 2 e l'uscita 4 hanno così uno stato basso. Dato che le armature di C_{15} sono allo stesso potenziale il condensatore è in posizione di scarica. Quando l'operatore preme il pulsante, l'ingresso 6 viene sottoposto a uno stato basso. Ne risulta il passaggio dell'uscita 4 al livello logico 1. Poiché il condensatore C_{15} è all'inizio della carica attraverso R_{19}, questo stato alto è trasmesso agli ingressi 1 e 2 e l'uscita 3 passa allo stato basso.

Questo stato basso dell'uscita sussisterà fintanto che C_{15} non sarà abbastanza carico. Questa durata, in considerazione dei valori di R_{19} e di C_{15}, è dell'ordine di una quindicina di secondi. Dopo questo tempo gli ingressi 1 e 2 tornano allo stato basso e l'uscita 3 allo stato alto, il che permette a C_{15} di scaricarsi. La comparsa di questo stato alto all'uscita del circuito viene trasmessa tramite C_{14} e i diodi D_8 e D_6 agli ingressi Reset dei due contatori che vengono così azzerati.

La durata di 15 secondi è stata calcolata per comporre senza fretta il codice 999, che è il più lungo da realizzare come manovra.

Si fa notare che il circuito di commutazione svolge la sua parte anche nel caso in cui la manovra sia giunta normalmente a termine e provvede

Foto 2. *I terminali a connessione rapida permettono di cambiare facilmente la programmazione.*

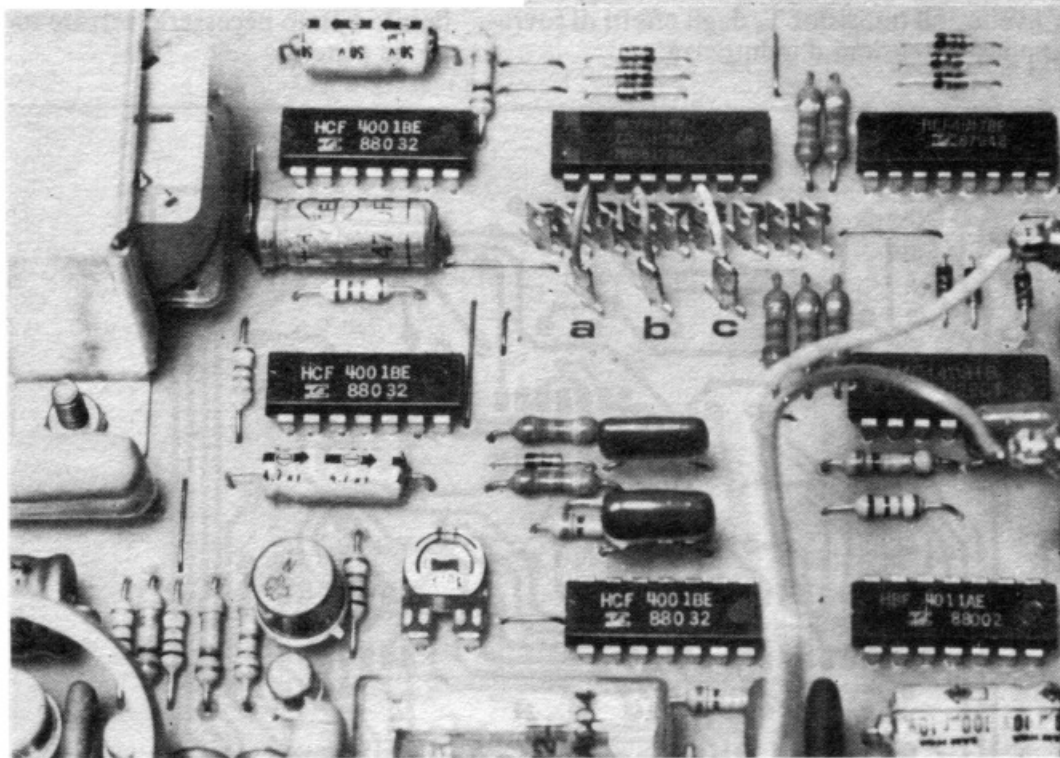
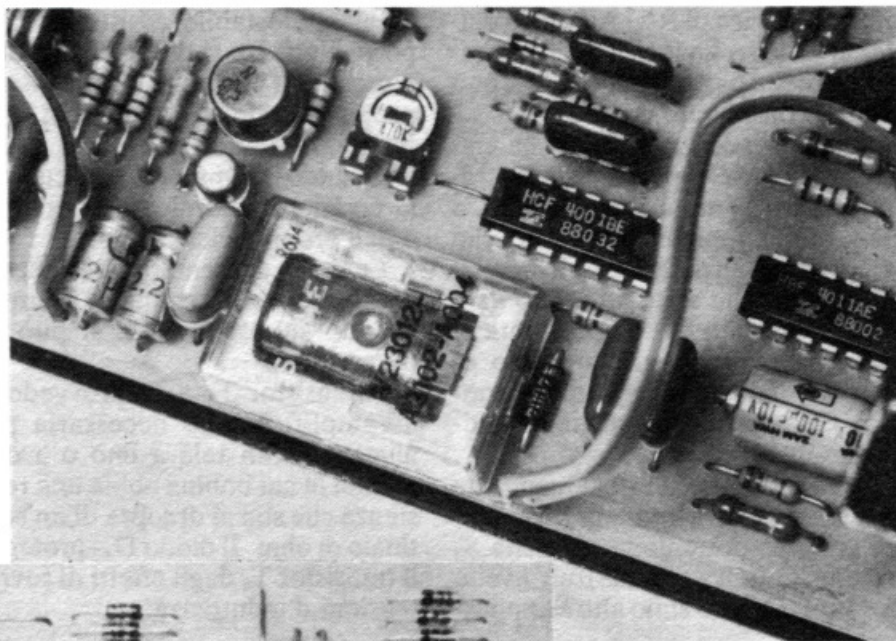



Foto 3. *L'impiego di un relè rende universale il comando a codice segreto.*

all'azzeramento dei contatori (in particolare di IC_6) in modo che essi siano nuovamente in grado di prendere in conto la manovra successiva.

Questo spiega come due sollecitazioni consecutive, sia pure esatte, dell'apparecchio devono essere spaziate di almeno quindici secondi, pena l'insuccesso della seconda sollecitazione.

L'intero funzionamento poi è invisibile, e il dispositivo non è stato deliberatamente abbellito con spie luminose, per eliminare qualsiasi rischio di manomissione da parte di chi non conosce il codice segreto.

Azzeramento dei contatori alla messa in tensione (fig. 3). Nel caso di interruzione dell'alimentazione dalla rete, al momento del suo ripristino i contatori IC_2 e IC_6 assumerebbero una posizione qualunque, e ciò comprometterebbe le manovre successive anche se fossero eseguite da persone perfettamente al corrente della combinazione da impiegare.

Un dispositivo automatico provvede pertanto ad azzerare i contatori allorché compare la tensione di alimentazione. Il dispositivo è costituito essenzialmente dalle resistenze R_{21}, R_{22}, dal condensatore C_{16} e dalla porta NOR II di IC_4.

All'arrivo della tensione di alimentazione il condensatore C_{16} che si era scaricato attraverso R_{22}, si ca- ▶

rica per mezzo di R_{21}. All'inizio della carica il livello logico degli ingressi 5 e 6 della porta NOR II di IC_4 può essere considerato come zero.

Di conseguenza l'uscita 4 ha uno stato alto che provvede all'azzeramento dei contatori tramite D_{10} e D_7. Molto rapidamente, dato che C_{16} è abbastanza carico e gli ingressi 5 e 6 sono allo stato alto, l'uscita 4 torna allo stato basso. La durata di questo breve impulso positivo di Reset è di qualche decimo di secondo. Questo funzionamento è mostrato in **fig. 5a.**

Utilizzazione (fig. 4). Quando la manovra viene effettuata in maniera giusta è disponibile all'uscita S_3 (punto C dello schema) un livello logico 1. Questo stato alto è applicato al monostabile costituito dalle porte NOR I e II di IC_7. L'impulso d'uscita che ne risulta ha una durata proporzionale al prodotto $(A + R_{23}) \times C_{17}$.

Quando il trimmer A ha il cursore in posizione centrale questa durata è dell'ordine del secondo.

La si può aumentare a vari secondi agendo sul trimmer; sempre agendo sul trimmer la si può ridurre.

I transistor T_3 e T_4 provvedono all'amplificazione necessaria per alimentare un relè a uno o a due scambi la cui bobina abbia una resistenza che stia al di sopra di un centinaio di ohm. Il diodo D_{12} protegge il transistor T_4 dagli effetti di sovratensioni d'induttanza.

L'utilizzazione del dispositivo di queste pagine è finalizzata a comandare una serratura elettrica. Naturalmente è possibile far scattare qualsiasi altro circuito nonostante la chiusura temporizzata del relè; è sufficiente in questo caso impiegare un teleruttore che sarà comandato dal relè: un primo impulso causerebbe la chiusura del contatto mentre un comando successivo provvederebbe ad aprirlo.

Realizzazione pratica

Il circuito stampato (fig. 7). Per non dover lavorare su un circuito stampato troppo grande e ingombrante è stato necessario serrare un po' le piste.

Figura 7

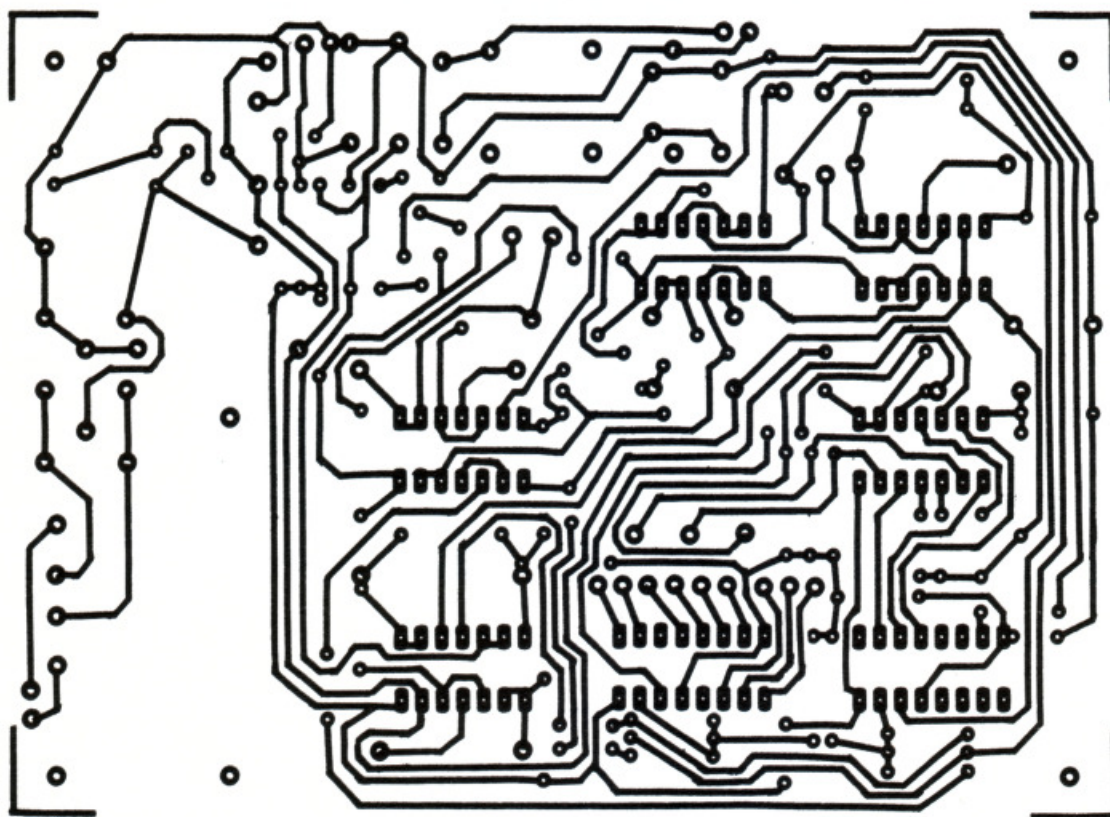



Figura 7. *Il tracciato del circuito stampato, pubblicato in grandezza naturale.*

Figura 8. *Lo schema di montaggio dei componenti.*

Come sempre è possibile riprodurre direttamente il circuito sul lato rame della basetta epossidica, che verrà poi immersa nel bagno di percloruro di ferro.

Dopo un energico risciacquo si provvederà a praticare i fori, con punta del diametro di 0,8 mm per le piazzole più piccole e di 1 mm per quelle più grandi.

Dopo la foratura si potrà stagnare il circuito stampato per accrescerne la resistenza meccanica e la tenuta nel tempo.

Infine occorre accertarsi di avere un relè di piedinatura identica a quella indicata nell'articolo; altrimenti si deve usare l'avvertenza, per adattarla, di modificare il tracciato del circuito stampato.

Montaggio dei componenti

Lo schema di cablaggio dei componenti è in **fig. 8**. Per primi si montino i ponticelli, numerosi ma indispensabili per evitare il ricorso al circuito a doppia faccia, poi i diodi, le resistenze, i condensatori, i transistor e i terminali.

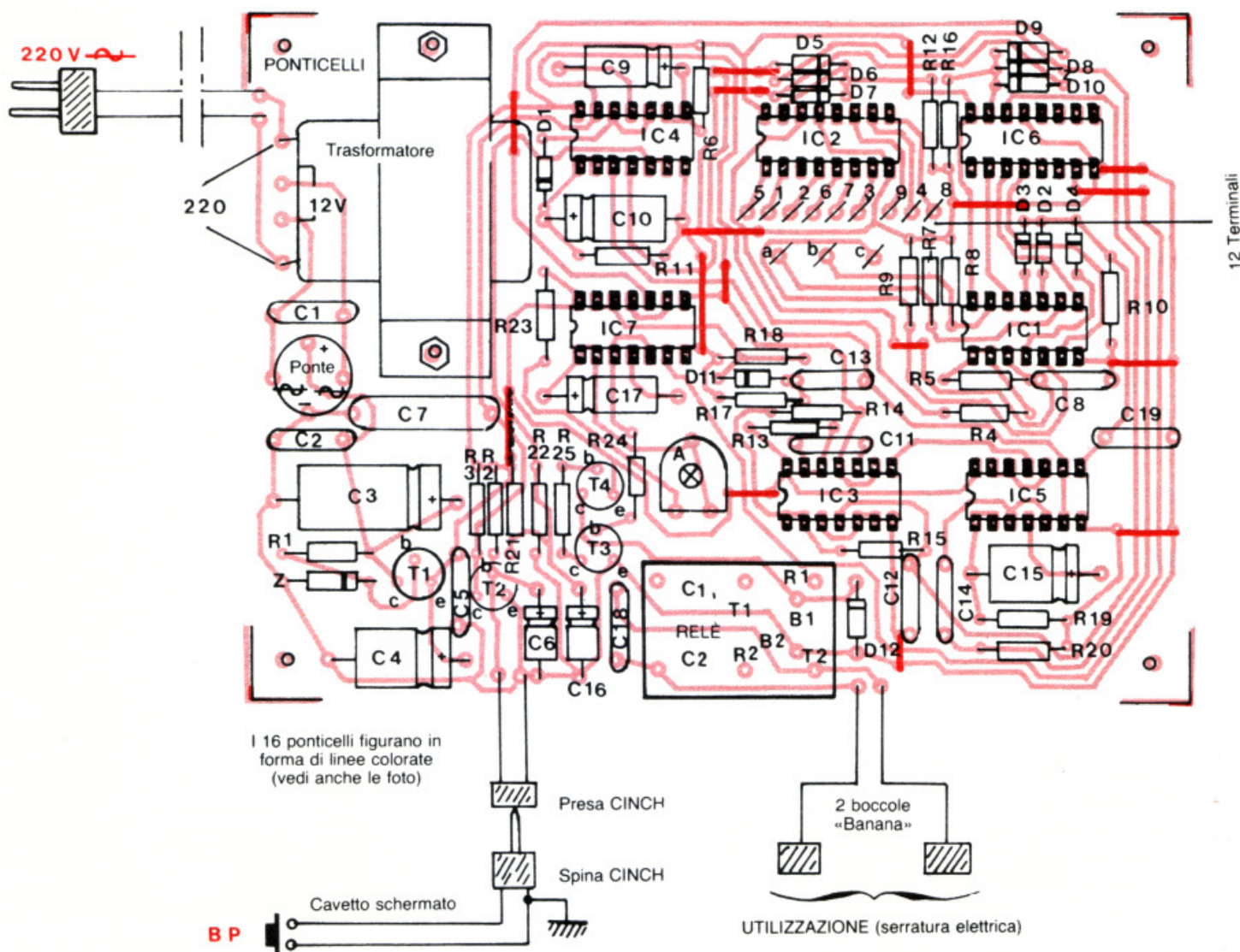
Il trimmer verrà montato lasciando il cursore in posizione centrale. È assolutamente indispensabile rispettare l'orientamento dei diodi, dei condensatori e dei transistor: qualsiasi errore a questo livello renderebbe vano ogni sforzo che fosse stato fatto in precedenza.

Due le regole per saldare i C.I.: attenzione all'orientamento e a lasciar trascorrere un tempo sufficiente per il raffreddamento fra due saldature consecutive.

Si faccia anche attenzione, quando si installa il trasformatore d'alimentazione, a non scambiare l'avvolgimento primario (220 V) e il secondario (12 V). Si assegnano i collegamenti fra le piazzole del circuito stampato e i corrispondenti terminali del trasfo con filo isolato.

La programmazione consiste semplicemente nel collegare, con filo isolato, i terminali a, b e c ai terminali precedentemente contrassegnati sulla basetta. Così nell'esempio di **fig. 8** è stata eseguita la programmazione del codice segreto 263.

Figura 8

I 16 ponticelli figurano in forma di linee colorate (vedi anche le foto)

▶ Prove e regolazioni

Le prove devono confermare le spiegazioni date nel capitolo **Funzionamento elettronico**: si possono controllare i diversi particolari con un normale voltmetro, ma è più semplice procedere a una prova globale. Si prema il pulsante con manovre ripetute con una pausa inferiore a 1 secondo: formate ciascuna cifra del codice segreto con una pausa di 2-3-S. Dopo la terza cifra si constaterà la chiusura temporizzata del relè. Si può incrementare questa temporizzazione ruotando il cursore del trimmer in senso orario e viceversa. Il relè non deve invece funzionare se c'è un errore di codice.

Terminate le prove installate il dispositivo, e non dimenticate la combinazione. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 10.000.

Componenti

costo medio lire 38.000

RESISTENZE

R_1: 820 Ω (grigio, rosso, marrone)
R_2: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_3, R_4: 10 kΩ (marr., nero, arancio)
R_5, R_6: 100 kΩ (marr., nero, giallo)
R_7 a R_{10}: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R_{11}: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R_{12}: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R_{13}: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_{14}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{15}: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_{16} a R_{18}: 3 × 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R_{19}: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_{20}: 33 kΩ (aranc, aranc, aranc)
R_{21}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{22}: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_{23}: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R_{24}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{25}: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
A: 470 kΩ trimmer orizzontale

CONDENSATORI

C_1, C_2: 10 nF Mylar
C_3: 470 μF/16 V elettrolitico
C_4: 100 μF/10 V elettrolitico
C_5: 10 nF Mylar)
C_6: 2,2 μF/10 V elettrolitico
C_7: 0,68 μF Mylar
C_8: 1 nF Mylar
C_9: 1 μF/10 V elettrolitico
C_{10}: 47 μF/10 V elettrolitico
C_{11}: 100 nF Mylar
C_{12}: 1 nF Mylar
C_{13}, C_{14}: 10 nF Mylar
C_{15}: 100 μF/10 V elettrolitico
C_{16}: 2,2 μF/10 V elettrolitico
C_{17}: 4,7 μF/10 V elettrolitico
C_{18}: 47 nF/400 V Mylar
C_{19}: 1 nF Mylar

SEMICONDUTTORI

Z: diodo Zener 10 V
D_1 a D_{11}: 11 diodi 1N914 o equivalente
D_{12}: 1N4004 o 1N4007
Ponte 0,5 A (tipo GI WS 02)
T_1: NPN 2N1711
T_2, T_3: NPN BC108, BC109, 2N2222
T_4: PNP 2N2905
IC_1: CD4081 (4 porte AND a 2 ingressi)
IC_2: CD4017 (contatore decodificatore decimale)
IC_3, IC_4: 2 × CD4001 (4 porte NOR a 2 ingressi)
IC_5: CD4011 (4 porte NAND a 2 ingressi)
IC_6: CD4017 (contatore decodificatore decimale)
IC_7: CD4001 (4 porte NOR a 2 ingressi)

VARI

1 trasformatore 220 V/12 V-0,2 A
1 presa da pannello CINCH
1 spina CINCH
1 pulsante contatto in chiusura
12 terminali a connessione rapida
2 boccole banana 1 spina rete filo isolato 220 V
Cavo rete
Cavetto schermato (1 conduttore e calza)
1 relè 6 V o 12 V 1 cambio o 2 scambi
1 contenitore ESM EM 14/05 (mm 140 × 150 × 50)
16 ponticelli: 10 orizz., 6 vert.

ORA C'E'!

ZX Spectrum

- 16 o 48 kbytes RAM.
- grafica ad alta risoluzione (256x192 punti).
- 8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.
- Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definibili dall'utente.
- BASIC Sinclair esteso con funzioni a un tasto per programmare in fretta e senza errori.
- Funzioni specifiche per la grafica e per la gestione di dati d'archivio.
- Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, passatempi, educazionali, matematici, gestionali.
- Totale compatibilità con la stampante ZX.
- Disponibilità immediata del volume **ALLA SCOPERTA DELLO ZX SPECTRUM** in italiano.
- Prezzo eccezionale: 360.000 lire nella versione a 16 kbytes.

sinclair ZX Spectrum FLIGHT SIMULATION — PSION — 48K RAM

sinclair ZX Spectrum CHESS — PSION — 48K RAM

sinclair ZX Spectrum VU-FILE also GAZETTEER — PSION — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum VU-CALC — PSION — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum VU-3D — PSION — 48K RAM

sinclair ZX Spectrum SPACE RAIDERS — PSION — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum HUNGRY HORACE — PSION — MELBOURNE HOUSE — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum PLANETOIDS also MISSILE — PSION — 16K or 48K RAM

sinclair ZX Spectrum FUN TO LEARN SERIES MUSIC 1 — 16K RAM

sinclair ZX Spectrum FUN TO LEARN SERIES INVENTIONS 1 — 16K RAM

sinclair ZX Spectrum FUN TO LEARN SERIES HISTORY 1 — 16K RAM

sinclair è distribuito da

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

REBIT COMPUTER
Via Induno, 18
20092 CINISELLO BALSAMO
Casella Postale 10488 MI

Tester universale a Led

Se funziona lampeggio

Serve a provare i transistor. Ma non solo: questo strumento consente anche di controllare Led, diodi, rettificatori e persino la continuità di un circuito o l'efficienza di una cuffia. E se tutto è okay...

Quanto sareste disposti a sborsare per un apparecchio in grado di darvi un responso attendibile e di facile interpretazione sull'efficienza della maggior parte dei semiconduttori che possedete? E che vi consenta anche di effettuare le fondamentali operazioni di prova su di un qualsiasi sistema audio, trasduttori compresi, e di stabilire se un circuito è dotato o meno di continuità elettrica? Il tutto naturalmente portatile (fino al punto di scomparire nella tasca di una normale giacca) e caratterizzato da consumi energetici estremamente contenuti? Forse 50 mila lire, forse 100 mila e anche più.

Bene, RadioELETTRONICA vi offre questo dispositivo per molto, molto meno, nella forma di un circuitino serissimo per quanto riguarda le prestazioni, ma nel contempo semplice da realizzarsi.

Insomma per una piccola somma di denaro, un fedelissimo e versatile compagno-aiutante per le ore di svago nel vostro laboratorio, che arriva con disarmante disinvoltura laddove strumenti ben più complessi e costosi si rivelano del tutto impotenti. E che, essendo portatile, vi presterà i suoi servigi anche nell'acquisto di materiale surplus (il che significa evitare molte brutte sorprese che seguono all'acquisto di quelle «offerte irripetibili fino ad esaurimento merce») nel grande mare delle fiere-mercato per i dilettanti, e via dicendo.

Lo schema elettrico

Il circuito ruota attorno a un solo circuito integrato in tecnologia CMOS contenente sei porte logiche di tipo invertente, il CD4069 (U_1). Due dei gates suddetti vengono impegnati nell'oscillatore a onda quadra che costituisce il cuore del sistema (**vedere fig. 1**). La frequenza di lavoro è fissata, mediante i valori attribuiti a R_1 e C_1, a circa 1 Hz.

Il segnale generato viene prelevato da due diversi punti del circuito dell'oscillatore (corrispondenti ai piedini 2, 3 e 4 dell'IC) tra i quali risulta interposta una delle due porte che lo costituiscono, cosicché si ottengono in pratica due distinti segnali a onda quadra, caratterizzati dalla medesima frequenza ma inver-

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Tester universale a Led, compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 8.000. Il solo circuito stampato a lire 2.000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

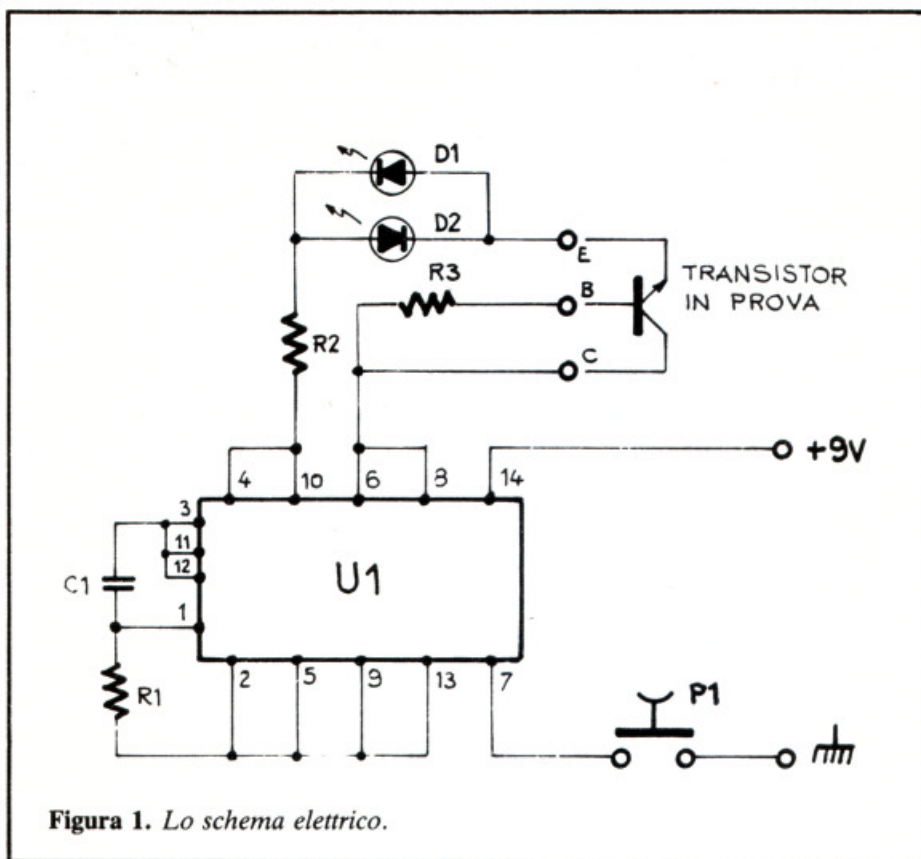



Figura 1. *Lo schema elettrico.*

titi come andamento logico (in analogia con due segnali sinusoidali, si può dire, «in opposizione di fase»).

Tali segnali vengono applicati a due stadi di buffer, ottenuti mediante il collegamento in parallelo delle due coppie di porte rimaste inutilizzate, e da essi avviati agli elettrodi del transistor in prova, la cui integrità è tutelata dai due resistori di limitazione delle correnti di base e di emettitore, rispettivamente R_3 e R_2. Il transistor in questione viene dunque a essere polarizzato alternativamente in modo corretto o con tensione invertita. Se perciò risulta integro, rimarrà interdetto in uno dei due semiperiodi, passando invece in conduzione nell'altro e determinando durante tale evento l'accensione di uno solo dei due Led, a seconda della propria polarità (PNP o NPN).

Se invece il transistor risulta in cortocircuito (il che si traduce in pratica nella continuità elettrica tra i punti C ed E), entrambe le onde quadre potranno raggiungere i diodi luminosi, che lampeggeranno alternativamente. Qualora infine il povero tripode risultasse interrotto o, come si suol dire «aperto», entrambi i Led rimarrebbero spenti.

Lasciando libero il terminale relativo alla base (B) dell'elemento in prova, il circuito risulta sensibile alla resistenza ohmica connessa tra i punti C ed E, in corrispondenza dei quali è disponibile il segnale risultante dalle due onde quadre viste in precedenza. Cosa che ci consente di effettuare tutta una serie di interessantissime prove supplementari.

Realizzazione pratica

La costruzione dello strumentino non presenta né difficoltà né elementi critici di rilievo, e nulla pertanto vieterebbe di risolverla come meglio si crede o come più risulta comodo, magari sopra il classico, provvidenziale ritaglietto di laminato «millefori» a passo integrati reduce da tante altre battaglie col saldatore o meglio ancora su IdeaBase.

Per garantire però la portatilità del tutto e per conferire all'apparecchio quel professional look che indubbiamente riscatta in buona misura la sua innegabile semplicità circuitale, è senz'altro consigliabile e opportuno adottare il circuito stampato che è pubblicato in scala 1/1 in **fig. 2**, illustrando in sua prossimità anche il relativo layout della (ridotta!) componentistica (**fig. 3**). Se non amate armeggiare attorno a seghetti, trasferibili, fotoresist, acidi e altre cose strane, e magari amate lasciarvi cogliere, di quando in quando, da un accesso di pigrizia, potete ordinare a RadioELETTRONICA la basetta già completamente allestita, o tutto il kit.

Altrimenti potrete realizzarla senza troppe difficoltà in via autonoma, col metodo fotostatico o, più semplicemente, riproducendo mediante gli appositi caratteri trasferibili la traccia in questione su una basetta di bakelite o, meglio, di vetronite di 55 × 28 mm. Sconsigliamo però, e nel modo più assoluto, di impiegare le famigerate penne a feltro caricate con inchiostro gommoso, immancabilmente foriere di risultati tutt'altro che eccelsi.

Dopo l'incisione e l'eliminazione del film protettivo, si forerà ove necessario con un trapanino a bassa tensione per circuiti stampati munito di punta da 0,7 mm circa, quindi si passerà all'assemblaggio dei componenti. Si partirà dai tre resistori e dal grosso C_1, per finire con i Led e l'integrato, per il quale è opportuno far uso dell'apposito zoccolo. Per questi ultimi componenti è anche necessario prestare attenzione alla corretta inserzione in circuito. Infine si effettueranno i collegamenti con gli elementi esterni al circuito vero e proprio, vale a dire il pulsante P_1 e i cavetti di interconnessione con l'alimentazione (può essere utilizzata una comunissima piletta miniatura da 9 volt o, meglio ancora, due batterie piatte da 4,5 V collegate in serie) e con il transistor in prova, che potranno vantaggiosamente venir dotati, a una estremità, di tre piccole pinzette a bocca di coccodrillo. Questa soluzione assicurerà una connessione efficace e stabile anche nei casi meno favorevoli (transistor di potenza, con piedinatura inusuale o reofori tagliati cortissimi, ecc.).

Il collaudo

La verifica del corretto funzionamento è di estrema semplicità: connessa l'alimentazione, si cortocircuiteranno i terminali C ed E e si premerà P_1. Se tutto sarà OK, i due Led D_1 e D_2 lampeggeranno alter-

nativamente, e dovranno invece rimanere spenti eliminando il collegamento C-E e mantenendo premuto P_1. Si tratta adesso di prendere confidenza con le varie funzioni dello strumento.

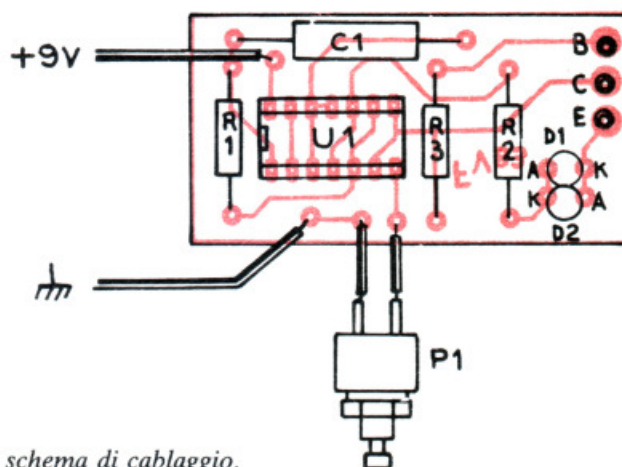
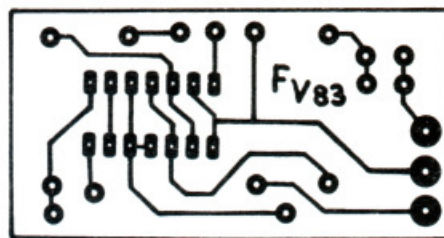
Come impiegarlo

Ecco le varie possibilità di prova offerte dal circuitino in questione, tenendo presente che, prima di ogni test, è indispensabile azionare il pulsante P_1.

Verifica di transistor bipolari: connessi i tre elettrodi ordinatamente ai terminali B-C-E, si premerà P_1. Se l'elemento in esame è un PNP efficiente, si osserverà il lampeggiare del Led verde D_1, se invece si tratta di un NPN buono, sarà il Led rosso D_2 a fare l'occhiolino. Si possono collaudare col metodo esposto tutti i transistor planari, anche di potenza, sia al germanio che al silicio, mentre il circuito non si presta al test di FET e MOSFET.

Verifica dei diodi: tutti i diodi di uso comune, rivelatori e rettificatori sia al Ge che al Si, possono venir controllati inserendoli tra i terminali C ed E. Si possono verificare, a seconda delle condizioni, questi casi: se il diodo è OK, lampeggerà uno solo dei due Led (il rosso o il verde, a seconda del verso d'inserzione del diodo stesso), se è in corto lampeggeranno entrambi alternativamente, se è interrotto rimarranno tutti e due inerti. Nell'identico modo si possono collaudare i diodi varicap.

Verifica dei Led: procedendo come per i diodi convenzionali, si osserverà che, a seconda del verso d'inserzione, sia i Led del display che quello in prova rimarranno inattivi, oppure, nel caso che quest'ultimo sia in buone condizioni, lampeggeranno tutti e tre alternativamente. Se invece il Led sotto esame è da buttare, il display rimarrà sempre spento o lampeggiante, mentre l'elemento in prova non si illuminerà mai. Il tester, per le sue caratteristiche costruttive, non è invece in grado di verificare i diodi Zener.

Verifica degli amplificatori BF e dei trasduttori elettroacustici: è sufficiente applicare all'entrata del circuito o direttamente al trasduttore (altoparlante, cassa Hi-Fi, cuffia, auricolare sia piezoelettrico che dinamico) i terminali C ed E: si dovrà essere in grado di ascoltare, eventualmente amplificato, il segnale generato dal tester in forma di un tac-tac continuo.

Se inoltre si osserverà il lampeggiare alternato dei due Led, si potrà dedurre di essere in presenza di un dispositivo a bassa impedenza, se rimarranno spenti questa risulterà assai elevata, se si illumineranno debolmente avrà valori intermedi (dell'ordine di alcune centinaia di kilo-ohm).

Prova di continuità: volendo controllare la continuità di un conduttore, per esempio la pista di un circuito stampato, basterà applicare ai suoi estremi i terminali E e C: in presenza di continuità i diodi lampeggeranno, mentre ciò non avverrà qualora vi siano interruzioni.

Vi lasciamo dunque al lavoro, certi che non mancherete di meditare tra voi, dopo aver costruito e impiegato per qualche tempo il tester universale e averne apprezzato le possibilità di impiego, su come riuscivate a tirare avanti prima di possederlo...

Fabio Veronese

Figura 2. *Il circuito stampato.*

FV83

Figura 3. *Lo schema di cablaggio.*

+9V C1 B C E R1 U1 R3 R2 D1 A K K A D2 P1

Componenti

RESISTENZE

R_1: 560 kΩ 1/4 W (verde, blu, giallo)
R_2: 680 Ω 1/4 W (blu, grigio, marrone)
R_3: 47 kΩ 1/4 W (giallo, viola, arancio)

CONDENSATORI

C_1: 0,47 μF, poliestere o mylar

SEMICONDUTTORI

U_1: CD4069, sei porte invertenti in tecnologia CMOS
D_1: diodo Led verde di tipo rettangolare
D_2: diodo Led rosso di tipo rettangolare

VARI

P_1: pulsante normalmente aperto
Cavetto a più colori (preferibilmente flat-cable)
Tre pinzette a bocca di coccodrillo

Amplificatore telefonico

Tu parli, io lavoro

Vuoi fare dei ritocchi al circuito mentre stai parlando al telefono? Ti piacerebbe far partecipare altre persone alla conversazione? Con questo dispositivo...

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 5.500.

Vi piacerebbe poter avere le mani libere mentre telefonate? Poter prendere appunti, cercare qualcosa nei cassetti, verificare magari un circuitino? E cosa ne direste di un dispositivo che vi consenta di far partecipare anche altre persone alla comunicazione telefonica?

Gli attuali apparecchi telefonici sono dotati di microtelefono che permette di conservare la segretezza delle comunicazioni e di ottenere un collegamento nei due sensi senza problemi di effetto Larsen. Con questo sistema è però impossibile fare una comunicazione a più persone. Il progettino che proponiamo in queste pagine risolve brillantemente questo inconveniente e in più vi darà la possibilità di avere un telefono a mani libere, cosa che renderà, per esempio, più agevole l'attesa se l'interlocutore ve lo chiederà.

E, cosa che non guasta, anche questo apparecchio è stato progettato sulla base di componenti classici, facilmente reperibili e di costo davvero esiguo. Inoltre, poiché non sono richieste sofisticate regolazioni, il montaggio può essere intrapreso anche da appassionati di elettronica agli esordi.

Schema a blocchi

Per quanto l'apparecchio sia molto semplice, lo schema a blocchi (**fig. 1**) permetterà di comprendere ancora meglio il funzionamento del dispositivo.

Tutti sanno che è vietato intervenire sugli impianti telefonici. Un intervento del genere semplificherebbe considerevolmente il compito, ma il regolamento è quello. Gli attuali apparecchi telefonici sono muniti di una bobina d'induzione (piccolo trasformatore) situato all'interno della custodia. La bobina emette

un campo magnetico, che è generato dalla corrente di modulazione. È sufficiente quindi impiegare un trasduttore magnetico all'esterno dell'apparecchio per captare la conversazione.

La tensione raccolta dal trasduttore però è molto debole (qualche millivolt). Questo fatto rende necessaria una seria preamplificazione, ruolo affidato a un preamplificatore. All'uscita di questo stadio si ottiene un segnale più considerevole. Un potenziometro ne preleva una frazione e permette di regolare il volume. Il cursore del potenziometro va all'ingresso di un amplificatore BF, che esegue un'ultima amplificazione e soprattutto riduce l'impedenza d'uscita, in modo che possa essere utilizzato un altoparlante da 8 Ω.

Dato che il dispositivo richiede un'alimentazione poco rilevante si è pensato di usare delle comuni pile, che presentano il vantaggio di un'autonomia totale e soprattutto l'assenza di radiazioni magnetiche di un eventuale trasformatore di rete, che comprometterebbero sicuramente il funzionamento del dispositivo.

Figura 1. *Lo schema a blocchi.*

Principio di funzionamento

Lo schema dell'apparecchio pubblicato in **fig. 2** permette di notare l'impiego congiunto di un circuito integrato e di transistor. In effetti è molto più pratico realizzare i piccoli amplificatori BF mediante CI.

Il segnale emesso dal trasduttore va alla base di T_1 tramite il condensatore di separazione C_1. T_1, montato a emettitore comune, provvede a un'amplificazione non trascurabile. T_2 è in collegamento diretto con T_1 e permette di abbassare l'impedenza d'uscita del preamplificatore.

Nonostante la presenza di R_7 e R_8 anche T_2 è montato a emettitore comune, in quanto CI_1 equivale, per le correnti di conversazione telefonica, a un vero cortocircuito.

Il segnale d'uscita è presente sul collettore di T_2. Per assicurare la separazione delle tensioni continue il potenziometro di volume P_1 è collegato tramite C_4. Si noti che la resistenza d'emettitore di T_2 è stata scissa in due. Il punto centrale di queste due resistenze, R_7 e R_8, provvede, grazie a R_2, a un circuito di controreazione.

Si rilevi anche la presenza di C_3 che, se da un lato diminuisce notevolmente la banda passante, dall'altro permette di evitare la rivelazione di emissioni radio. L'obiettivo infatti è quello di fare un amplificatore telefonico, non un radioricevitore. Per avere una banda passante maggiore è sufficiente diminuire il valore di C_3, ma è bene tenere presente che le comunicazioni telefoniche funzionano fra 300 Hz e 3.400 Hz. È quindi inutile usare un apparecchio Hi-Fi.

Il segnale disponibile sul cursore di P_1 è trasmesso direttamente all'ingresso dell'amplificatore BF. Il guadagno dell'amplificatore è dato dall'insieme R_{10} e C_5. Per aumentare questo guadagno basterà quindi diminuire R_{10}. C_6 e C_7 provvedono alla compensazione in frequenza e permettono di limitare la banda passante dell'amplificatore. Questa di- ▶

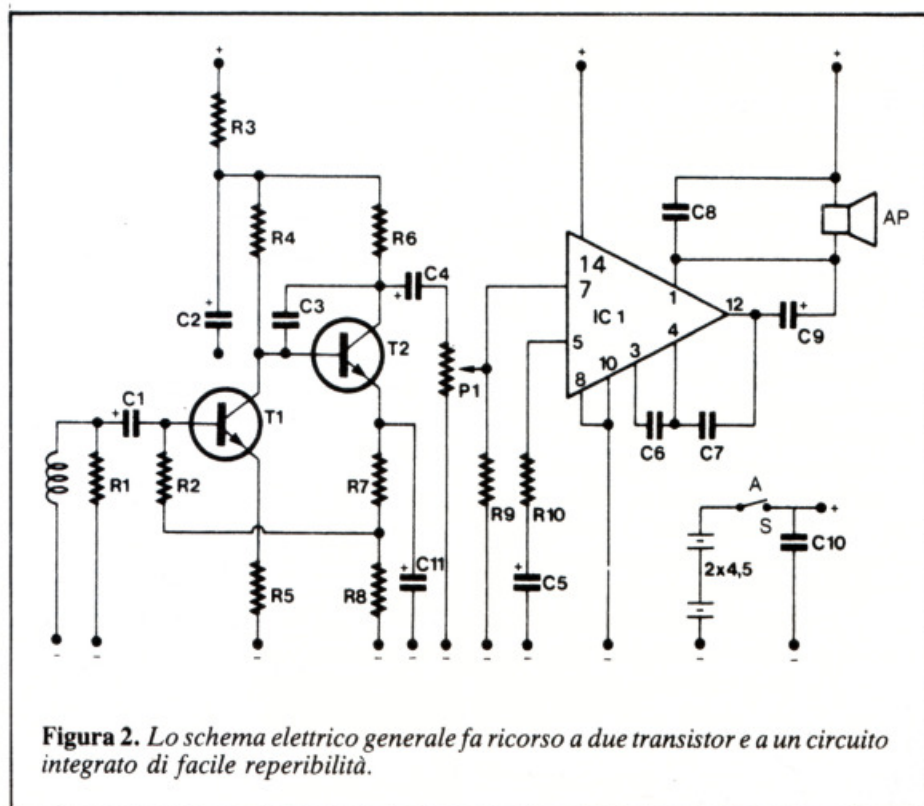



Figura 2. *Lo schema elettrico generale fa ricorso a due transistor e a un circuito integrato di facile reperibilità.*

sposizione è interessante se non si vuol vedere CI_1 oscillare senza segnale d'ingresso.

Il collegamento con l'altoparlante è capacitivo, in modo da troncare la componente continua del piedino 12. Si noti anche la presenza di C_8 ai terminali dell'altoparlante.

L'alimentazione del preamplificatore ha bisogno di una corrente perfettamente livellata, esente da ronzio: C_{10} provvede a questo. È necessario un disaccoppiamento. Questo compito è affidato a R_3 e C_2. Non c'è da temere alcuna oscillazione del preamplificatore. Si può invece alimentare senz'altro l'amplificatore BF con una corrente classica.

Si ricorda al riguardo, che si fa uso di pile. Dato che il trasduttore è molto sensibile alle radiazioni di 50 Hz non sarebbe stato possibile impiegare qui un trasformatore. Poiché il dispositivo viene usato solo per periodi limitati le pile saranno nel nostro caso più che sufficienti.

Si rileva infine che l'altoparlante produce un campo magnetico. Per questa ragione non si dovrà mettere il trasduttore vicino all'altoparlante, per il rischio che il dispositivo oscilli a bassa frequenza (effetto Larsen).

L'interruttore di accensione dovrà essere accoppiato con il potenziometro, per evitare di scaricare inutilmente le pile.

Circuito stampato

L'apparecchio fa ricorso a un circuito stampato che è visibile in **fig. 3**. Dato che il tracciato è molto chiaro il lettore può impiegare il metodo dell'incisione diretta. Si consiglia però di utilizzare i simboli Mecanorma, non foss'altro per CI_1, al fine di evitare qualsiasi sbavatura in fase di incisione.

Il metodo fotografico rimane beninteso il più sicuro e il più rapido. Si inciderà il circuito con il percloruro senza bisogno di precauzioni particolari. Dopo un accurato risciacquo si potranno praticare i fori, di mm 0,8 per il circuito integrato, mm 1,1 per i componenti e mm 3 per i quattro fori di fissaggio.

Le uscite saranno identificate con lettere Mecanorma o eventualmen-

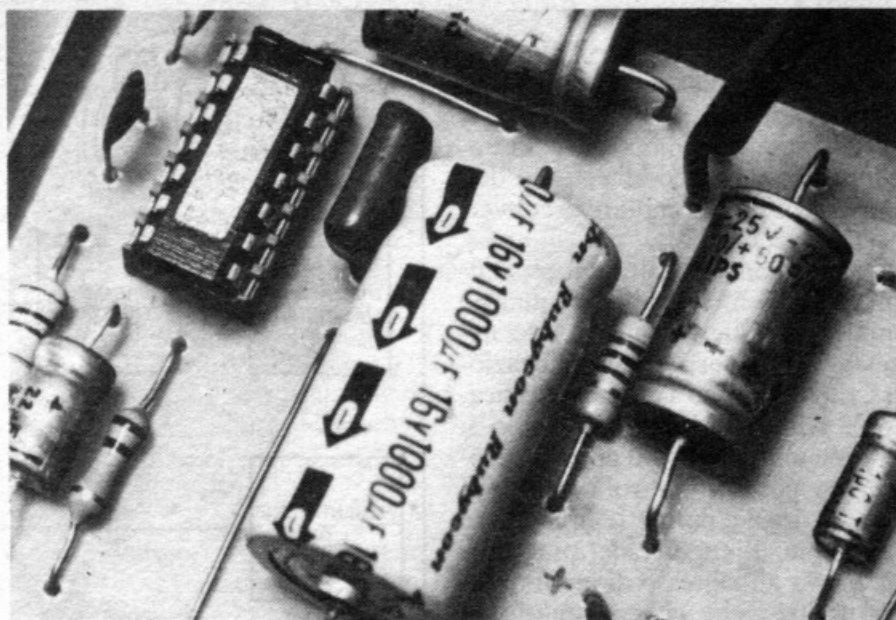



Foto 1. *Il TAA 611, molto noto e di prezzo assai basso.*

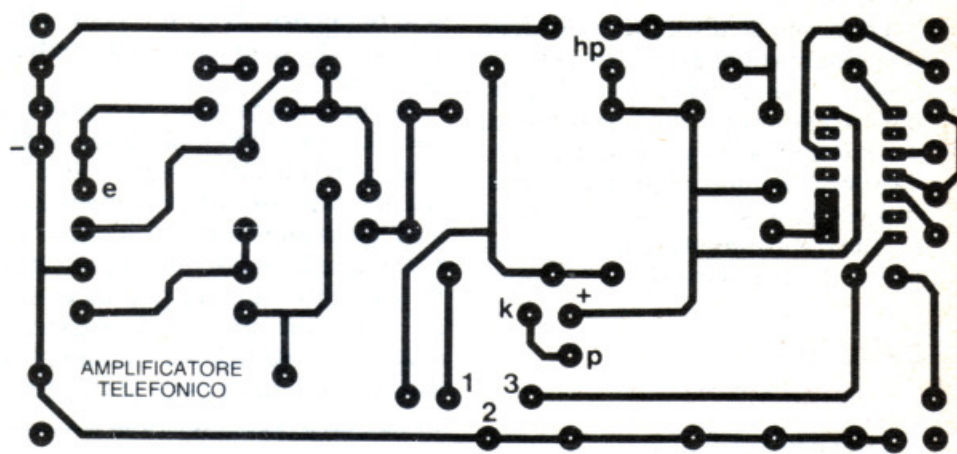



Figura 3. *I trasferibili diretti «Mecanorma» permettono di riprodurre facilmente il tracciato del circuito stampato, pubblicato in grandezza naturale. Dal lato componenti saranno necessari due ponticelli. Per chi non ha ancora dimestichezza nella preparazione della basetta c'è la possibilità di richiedere il circuito a RadioELETTRONICA.*

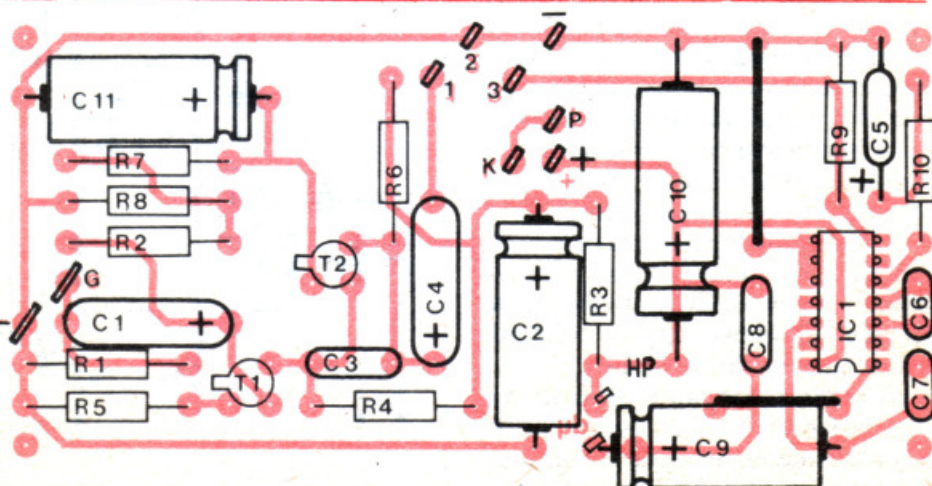



Figura 4. *Lo schema di montaggio dei componenti.*

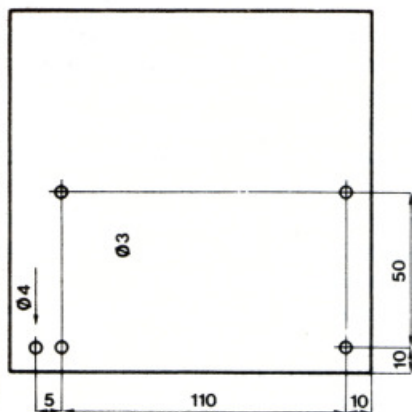
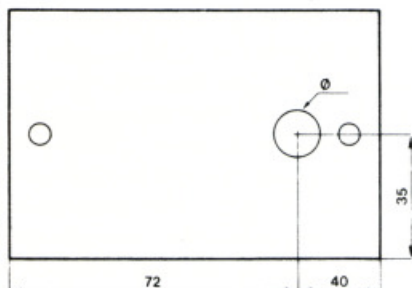



Figure 5 e 6. *È preferibile montare il dispositivo in un contenitore metallico. Piano possibile di foratura.*

te con la penna di feltro, in modo da evitare qualsiasi errore di cablaggio. Si passi poi sul rame il tampone Jex per lucidarlo, operazione che viene compiuta allo scopo di permettere la realizzazione di belle saldature.

Si montino i componenti come in **fig. 4**. Il circuito integrato sarà messo su uno zoccolo dual in-line per l'eventuale necessità di una rimozione; la dissaldatura è molto delicata. Montare le varie resistenze e i condensatori, facendo attenzione all'orientamento degli elettrolitici. Saldare i due transistor. Non si dimentichino i due ponticelli di collegamento, fatti con filo rigido. I due terminali + e − saranno muniti di connettori tipo Faston. Montare CI_1 dopo aver raddrizzato i quattordici piedini.

Si verifichino un'ultima volta valore e orientamento dei componenti. Il dispositivo è abbastanza semplice perché non sia tollerato il minimo errore. Inoltre sarebbe un peccato bruciare l'integrato per un comportamento maldestro, sprecando tempo e denaro.

Il contenitore e il cablaggio

Essendo l'apparecchio del tipo a bassa frequenza è senz'altro indicato l'impiego di un contenitore metallico. Si lasci il posto per le due pile piatte. Si proceda alla foratura del coperchio, al quale si potrà fissare l'altoparlante. Si fori il fondo della scatola come da **fig. 5**. Si tolga il frontale, forandolo come in **fig. 6**. Per abbellire il dispositivo abbiamo applicato al frontale un rivestimento adesivo colorato. All'immaginazione del lettore la personalizzazione del suo apparecchio.

Si fissi il potenziometro al frontale. L'altoparlante sarà incollato al coperchio del contenitore in corrispondenza delle aperture. Il circuito stampato è tenuto sollevato a mezzo di distanziatori. Come di consueto li abbiamo realizzati con viti di mm 3 munite di dado e controdado. Non c'è da temere alcun collegamento elettronico fra le saldature e il fondo del contenitore.

Si esegua il cablaggio come in **fig. 7**. Per evitare ronzii indesiderabili non è stata prevista la presa per il trasduttore, che è saldato direttamente ai terminali del circuito stampato. Ma si è liberi di fare diversamente. Si noti che il potenziometro è collegato alla massa del cavetto schermato. Attenzione a non fare inversione quando si collegano le pile: T_1, T_2 e CI_1 non l'apprezzerebbero certo.

Si verifichi un'ultima volta il cablaggio, anche se gli errori sembrano molto difficili. Nulla impedisce adesso di passare al capitolo seguente per controllare il lavoro fatto.

Figura 7. *Questo schema generale di cablaggio faciliterà il montaggio del dispositivo, alimentato preferibilmente da due pile da 4,5 V messe in serie.*

Messa a punto

CI_1 è stato inserito a dovere. Le pile sono opportunamente sistemate. Si collochi il trasduttore magnetico sotto il telefono come in **fig. 8**. È infatti in questa posizione, a dir vero poco pratica, che il segnale captato ha la massima intensità. Il trasduttore sarà fissato sotto la plastica del telefono mediante la ventosa.

Si controlli che nessun apparec- ▶

Foto 2. *Le pile trovano posto all'interno del contenitore.*

chio (trasformatore, televisore, altoparlante e via dicendo) sia suscettibile di inviare radiazioni verso il trasduttore, perché altrimenti c'è il rischio di avere l'ascolto disturbato da un fastidioso ronzìo. Si metta il dispositivo il più lontano possibile dal telefono in modo da evitare qualsiasi effetto Larsen.

Sganciare il microtelefono, accendere il dispositivo e regolare il volume mediante il potenziometro. Il microtelefono potrà essere posato sul tavolo. Regolando P_1 si disporrà di un telefono a mani libere; basta fare lo sforzo di parlare leggermente più forte. L'interlocutore sentirà ancora molto chiaramente; ne abbiamo fatto esperienza.

Dato che il dispositivo non richiede alcuna taratura preliminare funzionerà subito. E si sarà sicuramente stupiti di poter telefonare con entrambe le mani libere o di far partecipare alla comunicazione diverse persone. Attenzione però: non dimenticate che se si telefona lontano il contatore continua a girare. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

PIEDINI

ZIGRINATURA

Posizione del trasduttore

REGOLAZIONE SUONERIE

Figura 8. *Si otterranno risultati migliori mettendo il trasduttore telefonico al posto adatto, indicato schematicamente dal disegno.*

costo medio lire 12.000

Componenti

RESISTENZE

R_1: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_2: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
R_3: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_4: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
R_5: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)
R_6: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
R_7: 1,2 kΩ (marrone, rosso, rosso)
R_8: 820 Ω (grigio, rosso, marrone)
R_9: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_{10}: 100 Ω (marrone, nero, marrone)
P_1: 100 kΩ potenziometro logaritmico con interruttore

CONDENSATORI

C_1: 1 µF 16 V elettrolitico
C_2: 220 µF 16 V elettrolitico
C_3: 2,2 nF
C_4: 1 µF 16 V elettrolitico
C_5: 22 µF 16 V elettrolitico
C_6: 100 pF
C_7: 470 pF
C_8: 0,1 µF
C_9: 220 µF 16 V elettrolitico
C_{10}: 1.000 µF 16 V elettrolitico
C_{11}: 100 µF 16 V elettrolitico

SEMICONDUTTORI

T_1: BC107
T_2: BC107
CI_1: TAA 611 B12

VARI

1 manopola
1 contenitore metallico
2 pile 4,5 V
1 accoppiatore per pile
1 altoparlante 8 Ω
1 trasduttore telefonico

Come pensano i circuiti digitali

Logica senza paura

Che differenza c'è tra una porta OR e una porta AND? Che cos'è un flip-flop? Come si usano le porte esclusive? Ecco un rapidissimo e facilissimo corso per sapere tutto sui circuiti logici digitali.

Un errore che molti commettono quando cercano di spiegare la logica digitale è insistere nell'usare un linguaggio prettamente di tipo tecnico e di fare continuamente riferimento alle varie sigle. Il risultato? Rendere di difficile comprensione un concetto abbastanza semplice con espressioni come CMOS, TTL, PMOS e via dicendo. RadioELETTRONICA non intende proporre un corso sui circuiti logici ma vuole cercare di dare un po' di aiuto a tutti quelli che hanno la sacrosanta curiosità di andare un poco più a fondo sui meccanismi che regolano le funzioni di questi millepiedi neri. Chi poi vorrà approfondire, avrà tempo in abbondanza per memorizzare le sigle. Secondo noi, la cosa più importante è capire il principio che sta alla base di un circuito logico digitale.

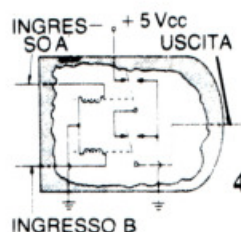
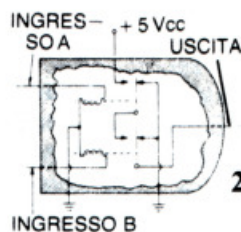
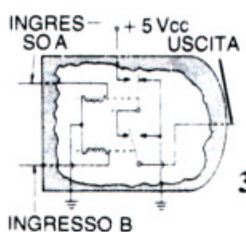
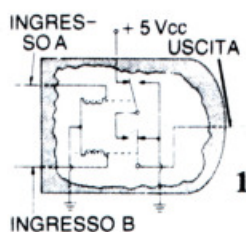
Un circuito logico digitale è, a tutti gli effetti, una **rete di relè a stato solido**. Dopo un'affermazione come questa ci sarà probabilmente qualche tecnico che digrignerà i denti e si strapperà i capelli, ma la definizione fondamentale vi sarà di aiuto più di qualsiasi spiegazione che parli di «movimento di elettroni attraverso substrati di silicio».

Tutti i circuiti logici digitali possono ricondursi a combinazioni di tre **porte logiche** fondamentali. Queste porte ricevono informazioni in uno o più ingressi a un livello di tensione alto o basso, solitamente + 5 volt cc e 0 volt (potenziale di massa). A seconda del tipo di porta compare all'uscita un livello di tensione appropriato. Le tre porte fondamentali sono denominate NOT, AND e OR. Il loro funzionamento può essere simulato con il ricorso a semplici relè meccanici vecchio stile.

Porte NOT

Vedremo ora dove entrano in azione i relè. Guardate gli schemi della porta NOT (**fig. 3**). Quando non c'è tensione d'ingresso il relè non è eccitato e il contatto di relè collega l'uscita al livello di tensione alto. In altre parole un ingresso basso viene invertito da una porta NOT. Quando viene applicato all'ingresso un livello di tensione alto il relè si eccita e collega l'uscita al potenziale di massa. La porta ha invertito il livello, da alto all'ingresso, a basso all'uscita. Quale che sia il livello all'ingresso sarà il contrario sull'uscita.

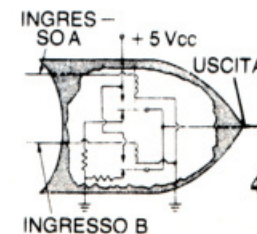
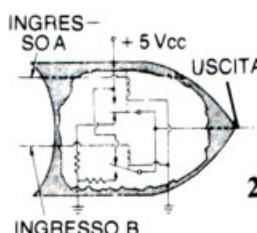
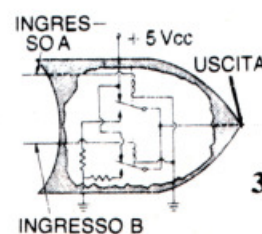
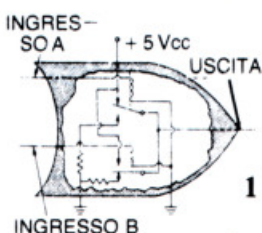
Le altre due porte che prendiamo in esame, le porte AND e OR, sono un po' più complicate in quanto hanno due o più ingressi.

Immaginandole ci si può aiutare cercando di pensare alla porta AND come porta **in serie** e alla porta OR come porta **in parallelo**.

Porte AND — **Figura 1**

Quando entrambi gli ingressi sono a livello basso (primo schema) i relè sono diseccitati. Ciascun gioco di contatti collega l'uscita alla massa.

Nel secondo schema l'ingresso A è a livello di tensione alto (≈ 5 volt cc) e il relè superiore è eccitato, tuttavia l'uscita è ancora bassa.

Adesso, nel terzo schema, mettiamo alto l'ingresso B. Il relè inferiore è eccitato ma il piedino di uscita è a massa.

Nell'ultimo schema entrambi gli ingressi sono alti. I due contatti di relè collegano l'uscita ai 5 Vcc. L'uscita è alta se sono alti entrambi gli ingressi.

Porte OR — **Figura 2**

Nel circuito di relè equivalente a una porta OR un paio di resistenze impediscono un corto circuito interno. Se entrambi gli ingressi sono bassi ambedue i contatti di relè collegano l'uscita alla massa.

Nel secondo schema il relè superiore è eccitato da un livello di tensione alto all'ingresso A. Questo collega l'uscita al contatto 5 Vcc del relè.

Nel terzo schema l'ingresso B è alto mentre A è basso. L'uscita sarà alta.

L'ultimo schema dovrebbe richiedere poche spiegazioni. Entrambi i relè sono eccitati e l'uscita è collegata ai 5 Vcc da entrambi i contatti di relè.

Porte NOT

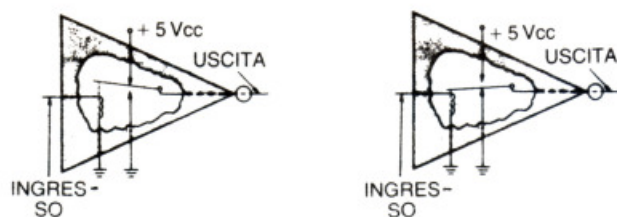



Figura 3 - Ecco l'equivalente in forma di relè magnetico di una porta logica NOT. Quando l'ingresso è troppo basso per eccitare il magnete il contatto di relè è collegato alla sorgente d'energia di 5 volt cc. Quindi quando l'ingresso è basso l'uscita è alta. Nel secondo schema l'ingresso è alto a sufficienza per eccitare il relè e il contatto è posto a massa. Quando l'ingresso è alto l'uscita è bassa.

Porte AND

Perché l'uscita di una porta AND sia alta devono essere alti tutti gli ingressi. Se qualcuno degli ingressi è basso l'uscita sarà bassa. Osservate il primo degli schemi della porta AND in **fig. 1**. Entrambi gli ingressi sono bassi e nessuno dei due relè è eccitato. I contatti di relè collegano l'uscita alla massa e pertanto l'uscita è bassa.

Nei due schemi che seguono cerchiamo di mettere un livello alto sull'uno o sull'altro degli ingressi. In ciascuna situazione l'uscita è ancora collegata a massa e l'uscita è bassa.

Quando tutti gli ingressi sono alti i contatti del relè collegano il piedino di uscita ai 5 volt cc e l'uscita della porta è alta. Si potrebbe aggiungere similmente qualsiasi numero di relè e l'uscita sarebbe alta solo quando fossero alti tutti gli ingressi, quindi si tratta di una porta in serie.

Porte OR

Una porta OR è una porta in parallelo e la sua uscita è alta se qualcuno dei suoi ingressi è alto. Nel primo schema in **fig. 2** tutti gli ingressi sono bassi e nessuno dei relè è eccitato. I contatti dei relè collegano il piedino d'uscita alla massa e l'uscita è bassa. Nei due schemi successivi uno degli ingressi è alto mentre l'altro è basso. Adesso l'uscita è collegata a 5 V cc e il piedino d'uscita è alto. A ciascuna linea di massa è stata aggiunta una resistenza per impedire un corto circuito interno quando un contatto è a livello alto mentre l'altro è basso. Nell'ultimo disegno entrambi i contatti del relè collegano l'uscita alla sorgente di tensione alta, e l'uscita è alta. Come nel caso della porta AND in questa configurazione in parallelo si potrebbe aggiungere qualunque numero di circuiti di relè. Se un qualsiasi numero di ingressi è alto l'uscita sarà alta.

Come si combinano

A questo punto conosciamo come funzionano le tre porte logiche digitali fondamentali. Naturalmente in un vero circuito logico i relè sono sostituiti dai transistor dei circuiti integrati che commutano i livelli da alto a basso, ma gli ingressi e le uscite sono gli stessi.

Ormai vi state chiedendo probabilmente perché questo articolo abbia ignorato tutte le altre porte delle quali è probabile che abbiate sentito parlare, per esempio le porte NAND e NOR. La ragione è che queste e tutte le altre porte logiche sono combinazioni delle tre porte fondamentali. Una porta NAND è in realtà una porta NOT/AND in quanto è una combinazione delle due (vedere **fig. 4**). Nello schema della porta NAND vedrete che è una porta AND la cui uscita viene invertita da una porta NOT.

Per esempio: quando qualcuno degli ingressi della porta AND è basso l'uscita è bassa, ma adesso l'ingresso della porta NOT è basso, così la sua uscita è alta. Se tutti gli ingressi della porta AND sono alti l'ingresso alla porta NOT è alto e la sua uscita è bassa. Perciò l'uscita di una porta NAND è alta a meno che non siano alti tutti gli ingressi, nel qual caso l'uscita sarebbe bassa.

L'uscita di una porta NAND è sempre il contrario di una porta AND se gli ingressi sono identici.

Una porta NOR, o NOT/OR (**fig. 5**) funziona in modo quasi uguale, tranne per il fatto che la sua uscita è l'opposto di quella di una porta OR. Si aggiunge una porta NOT all'uscita della porta OR convertendo i bassi in alti e gli alti in bassi. L'uscita di una porta NOR sarà alta allorché entrambi gli ingressi saranno bassi, e l'uscita sarà bassa quando uno o entrambi saranno alti.

Porte NAND

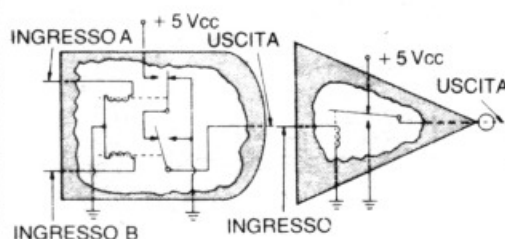



Figura 4. Una porta AND in serie con una porta NOT è una porta NAND. La si indica normalmente con un simbolo di porta AND munito di un cerchietto a rappresentare un'uscita invertita. Individuate il tracciato del flusso di corrente con differenti ingressi.

Porte NOR

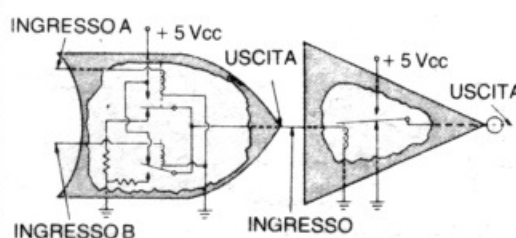



Figura 5. Una porta NOR è una porta OR con l'uscita invertita da una porta NOT. È rappresentata come un simbolo OR con un cerchietto all'uscita. Anche qui individuate il tracciato del circuito per tutte le combinazioni possibili.

Porte esclusive

Due porte più importanti sono le porte OR esclusivo e NOR esclusivo. La porta OR esclusivo ha uscita bassa quando gli ingressi sono o tutti alti o tutti bassi. Se un ingresso è alto e l'altro è basso, l'uscita è alta. Una porta NOR esclusivo ha, come avete forse immaginato, uscita alta se i due ingressi sono uguali fra loro, e uscita bassa se non lo sono. Una porta OR esclusivo o NOR esclusivo può avere solo due ingressi.

La realizzazione di una porta OR esclusivo è un po' più complessa. La porta comprende due porte NOT, due porte AND e una porta OR. Studiate lo schema di questa porta, in **fig.6**, e osservate quello che succede. Quando i due ingressi sono uguali le due porte NOT fanno sì che ciascuna porta AND riceva un alto e un basso. A loro volta esse applicheranno un basso a ciascun ingresso della porta OR e la sua uscita sarà bassa.

Se adesso si immettono segnali diversi nei due ingressi le porte NOT incroceranno i livelli dei segnali in modo che una porta AND riceva due bassi e l'altra due alti. Ciò metterà alto l'ingresso della porta OR e la sua uscita sarà anch'essa alta. Per trasformare tutto questo in una porta NOR esclusivo non occorre altro che aggiungere una porta NOT all'uscita finale.

Flip-flop

Comprendete ormai piuttosto bene come funzionino i circuiti logici digitali, ma c'è un altro tipo di dispositivo che ha bisogno di qualche spiegazione: il flip-flop. Il miglior modo per capire i flip-flop è quello di tornare con la mente alla fanciullezza, quando si faceva un gioco chiamato «Luce rossa-luce verde».

Uno dei bambini era «sotto» e gli altri gli si potevano avvicinare, cercando di non farsi scoprire, solo quando voltava le spalle; chi gli arrivava vicino diceva «luce verde». Se lui ribatteva «luce rossa» tutti dovevano irrigidirsi, prima che si voltasse, nella posizione che avevano in quel momento, e rimanere così fino a quando non ridava «luce verde».

Porte esclusive

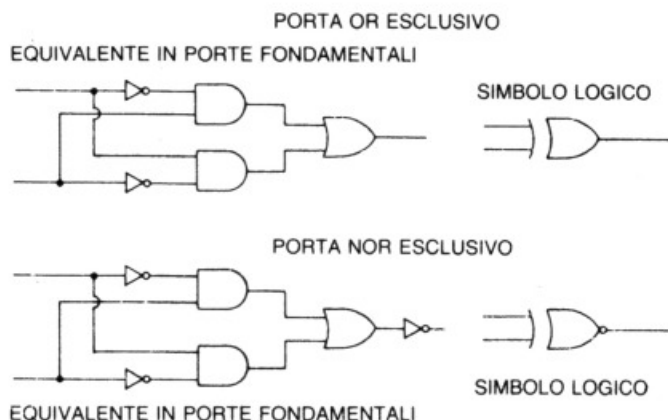



Figura 6. Le porte esclusive sono combinazioni speciali di porte logiche. Sfruttare la vostra conoscenza delle tre porte fondamentali per vedere come funzionino la porta OR esclusivo e la porta NOR esclusivo. Osservate dapprima che cosa accade quando entrambi gli ingressi sono bassi; poi fate A alto e B basso; quindi B alto e A basso; poi provate con A e B entrambi a livello alto. Notate come le due porte siano opposte.

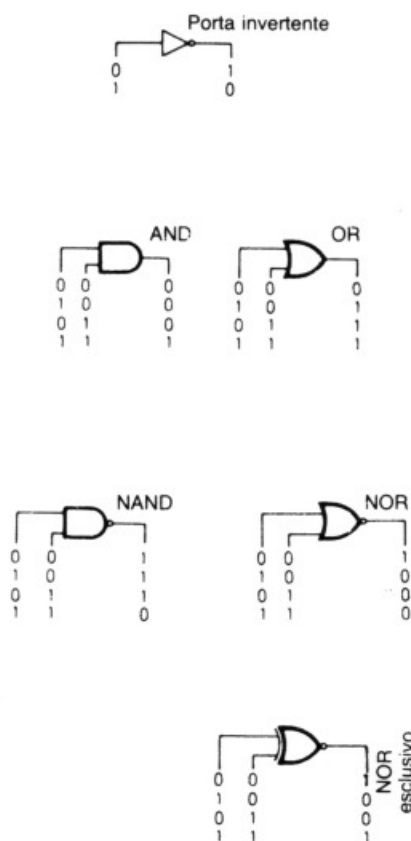



Figura 7. Qui sopra sono riportate tutte le porte elementari, con le indicazioni comuni di livello logico: "0" per basso e "1" per alto. Questo tipo di tavola è denominato tavola della verità.

Un flip-flop funziona proprio così. Quando al circuito si dà «luce rossa» la sua uscita si blocca al livello esistente in quel momento all'ingresso. In pratica può darsi che un flip-flop abbia qualche fronzolo in più, ma tenendo in mente «luce rossa, luce verde» non si dovrebbe avere alcun problema dinanzi a questi utili dispositivi.

Per vedere come funziona un flip-flop dobbiamo ordinare in modo più complesso la nostra collezione di porte logiche. In un flip-flop ci sono in pratica due sezioni principali, la rete di gating (gating network) e il flip-flop vero e proprio (**fig.8**).

Diamo dapprima un'occhiata alla rete di gating. Ci sono due ingressi: l'ingresso dei dati (data input) e l'ingresso latch (latch input) (che è quello di luce rossa-luce verde; latch significa letteralmente chiavistello). Vediamo adesso che cosa accade quando l'ingresso latch è alto.

Questo ingresso è collegato a un ingresso di ciascuna di due porte AND a due ingressi. (Si vedano gli schemi di rete di gating). L'ingresso dati è scisso in due linee, delle quali una entra direttamente in una porta AND e l'altra va attraverso una porta NOT ad applicare il segnale opposto all'altra porta AND. Questi due ingressi sono chiamati D e $\overline{D}$: D ▶

Flip-Flop

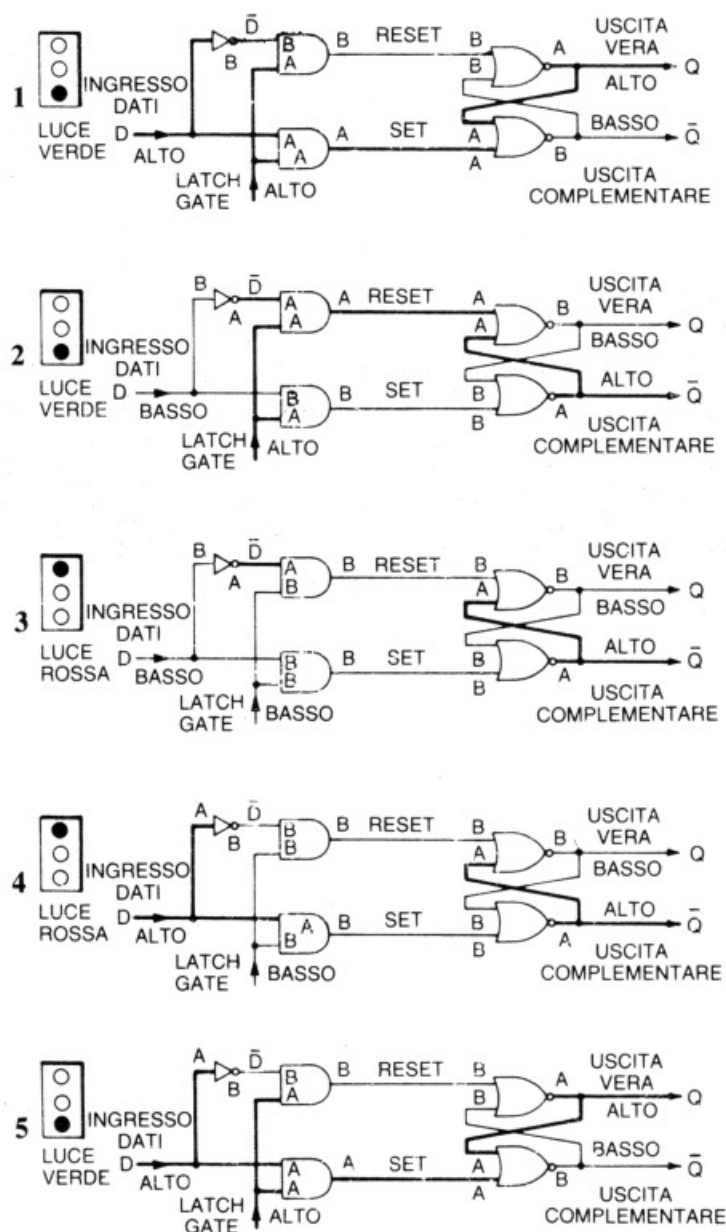



Figura 8

1 Le linee marcate rappresentano i livelli di tensione alti e le linee sottili i livelli bassi. In condizioni di luce verde (ingresso latch alto) con ingresso dati alto la linea di set è alta e quella di reset bassa. L'uscita vera è alta e in retroazione è inviata a rinforzare l'ingresso dati della linea di set.

2 Un ingresso dati basso commuterà le linee di set e reset ai livelli opposti ai loro. Adesso l'uscita complementare è alta e rinforza la linea di reset.

3 Cambiando l'ingresso di latch e portandolo a livello di tensione basso si fa sì che entrambe le porte AND abbiano uscita bassa su set e reset. Tuttavia l'uscita complementare conserva un livello alto sulla porta NOR di reset e l'uscita Q è ancora bassa.

4 Se adesso l'ingresso dati commuta a valore alto non avrà effetto né sull'uscita Q né su quella complementare. Adesso il flip-flop è bloccato.

5 In questo schema restituiamo all'ingresso di latch il livello di tensione alto. Adesso il circuito è libero di commutare avanti e indietro con il segnale in arrivo.

▶ è l'ingresso dati e $\overline{D}$ il suo opposto o complemento.

Le uscite delle porte AND sono chiamate set e reset.

Quando D è alto set è alta e reset è bassa. Quando D è basso reset sarà alta e set bassa. I livelli di queste due linee commuteranno assieme al livello dei dati d'ingresso.

Le linee di set e reset, conosciute come S e R, vanno alle due porte NOR che costituiscono la sezione flip-flop del circuito. Il secondo ingresso di ciascuna porta NOR riceve l'uscita dell'altra porta NOR. Quando i livelli agli ingressi S e R cambiano cambia anche l'uscita del flip-flop. Le uscite del flip-flop sono chiamate Q (il valore uguale all'ingresso dati vero) e $\overline{Q}$, il suo complemento. Poniamoci questo interrogativo: che cosa accade adesso quando la luce diventa rossa?

L'applicazione di un livello basso all'ingresso latch cambia notevolmente le cose: in questa configurazione entrambe le porte AND hanno un basso a uno degli ingressi. Non ha nessuna importanza sapere quali altri segnali esse possano ricevere, le loro uscite saranno entrambe basse, e pertanto gli ingressi R e S del flip-flop saranno bassi.

Se il flip-flop sta commutando avanti e indietro, e le uscite diventano alta e bassa alternativamente, la commutazione cesserà quando R e S diventeranno entrambi bassi. Le uscite Q e $\overline{Q}$ si fermeranno sull'ultimo valore antecedente la luce rossa. Non lasciatevi impressionare da queste considerazioni: studiando gli schemi per qualche minuto tutto diventerà molto chiaro.

Quando avrete appreso come funzionino tutti questi diversi circuiti logici, conoscendo i principi che stanno alla base del loro funzionamento, sarete in grado di elaborare qualche disposizione più complicata, e magari di passare un po' di tempo a indagare sulle differenze fra TTL, CMOS e tutti quegli altri piccoli componenti digitali. ■

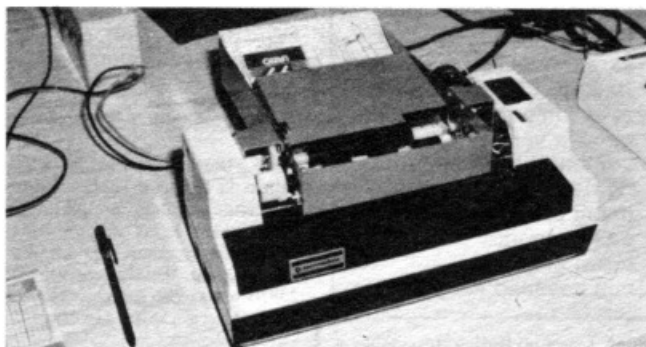
ORA IL SIRIUS COSTA MENO

Per migliorare il livello e la consistenza della propria offerta, la Harden Italia ha annunciato, sfruttando i miglioramenti delle tecnologie e i più favorevoli accordi con i fornitori, la significativa riduzione di prezzo dei suoi modelli Sirius 1 e Sirius 1 A. Il Sirius 1, la cui configurazione base è costituita da 127 KBytes RAM di memoria centrale e due unità floppy disk da 620 KBytes ciascuno, passa da lire 7.800.000 a lire 6.500.000.

Il modello Sirius 1A, che si differenzia dal modello precedente per la capacità doppia delle unità floppy disk per un totale di 1.240 KBytes per dischetto, passa da lire 9.200.000 a lire 7.800.000.

Il prezzo del modello di più recente annuncio, il Sirius 1B, la cui versione comprende un floppy disk da 1.240 KBytes e un disco rigido a tecnologia Winchester da 10.6 MBytes, le cui consegne sono appena iniziate, rimane invariato al prezzo iniziale: 13.500.000 lire.

I nuovi prezzi sono già in vigore presso tutti i rivenditori autorizzati Harden Italia.

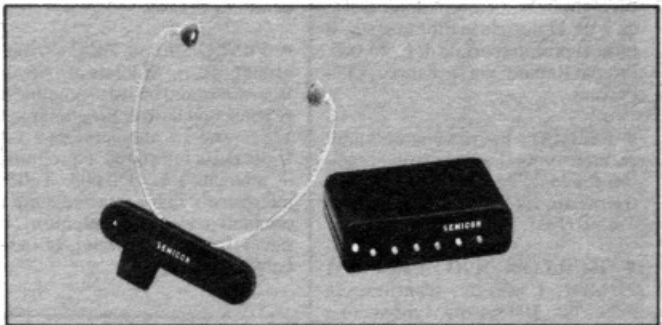
C'È CHI STAMPA LA SCHEDINA

Alimentatore per stampa di moduli, installato sulla stampante VC1515

Si chiama alimentatore totocalcio ed è in grado di compilare senza rischio di errore le schedine del più popolare gioco settimanale italiano: il Totocalcio, appunto. È stato presentato in questi giorni a Milano, nei locali del Bitshop Primavera di via Petrella, e ha letteralmente calamitato una piccola folla. Il sistema espande ulteriormente le possibilità di utilizzo dei due home-computer più diffusi in Italia e nel mondo: Sinclair ZX81 e VIC 20.

Si tratta di un'applicazione alle stampanti VC1515 e Seikosha GP100, che mette in grado l'utente di stampare direttamente su schedine Totocalcio. L'accessorio alimentatore funziona elettromeccanicamente, ed è governato da un programma specificamente studiato per calcolare previsioni di tipo statistico-combinatorio per il gioco del Totocalcio; naturalmente possono essere sviluppati altri programmi per sfruttare l'accessorio alimentatore per stampare altri moduli.

Il programma è disponibile nelle versioni Sinclair ZX81 (16K) e sul VIC20 funziona con 8K. Per i sistemisti la compilazione automatica e priva di errori delle schedine è certamente un'attrattiva non indifferente.

Il prezzo indicativo di vendita è di L. 950.000 più IVA e include alimentatore e programma. La stampante Seikosha GP100 costa L. 550.000 più IVA.

IN CUFFIA PER SENTIRE INSIEME

Trasmettitore e cuffia TRM-6 della Semicon.

Procurarsi la soddisfazione di ascoltare alla TV o alla radio il programma preferito, senza disturbare o essere disturbati, privi di collegamento e perciò completamente liberi di spostarsi è possibile e poco costoso grazie al nuovo sistema TRM-6 prodotto da La Semiconduttori di Milano: TRM-6 è un gruppo composto da un trasmettitore che può far funzionare un numero illimitato di cuffie a infrarossi contemporaneamente.

Per l'uso è sufficiente collegare il microtrasmettitore alla TV o a un altro apparecchio, prelevando il segnale dalla presa per la cuffia o altoparlante supplementare. La cuffia che è autoalimentata può essere adoperata sottomento (le signore non avranno più il problema di scompigliare i capelli) e funziona regolarmente se ci si sposta nella stanza. E se per caso il vostro udito, o quello di qualche altro familiare, è un po' debole, il problema viene splendidamente risolto da TRM-6, che ridarà la gioia di un ascolto perfetto senza per questo disturbare le persone vicine.

La cuffia a infrarossi e il relativo trasmettitore sono disponibili, in un'unica confezione, presso i migliori negozi di prodotti di radiotecnica e TV. Al sistema base possono essere abbinate un numero illimitato di cuffie supplementari; scatola base di TRM-6 e cuffie supplementari possono anche essere acquistate per corrispondenza rivolgendosi alla Semiconduttori, via Bocconi 9, 20136 Milano. Per conoscere l'indirizzo del distributore della vostra zona potete telefonare allo 02/599440-5464214.

UN BRACCIALE CONTRO LA CARICA

Dissipa istantaneamente ogni carica elettrostatica che normalmente viene a crearsi sulla persona e prima che la carica stessa possa danneggiare i componenti elettronici, il bracciale 3M «Charge Guard» per il controllo dell'elettricità statica.

Composto da una banda intrecciata di fibre in acciaio inossidabile e nylon elastico, il Charge Guard è altamente conduttivo, resistente alla corrosione e si adatta perfettamente e in modo confortevole al polso tanto da offrire un perfetto contatto per una messa a terra efficace.

Il bracciale, disponibile in due misure, è fornito di un cavetto estendibile, contenente una resistenza di 1 Megaohm di sicurezza, per la messa a terra in modo da consentire all'operatore ampia libertà di movimento.

Il prezzo di vendita al pubblico è stato fissato in lire 27.000, più IVA.

ANNUNCI

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.
Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo.
Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.
Coloro che lo desiderano, potranno unire una fotografia del materiale di cui è oggetto il loro annuncio, unitamente a L. 4.000 in francobolli.
La fotografia potrà non essere pubblicata, a discrezione della redazione di RadioELETTRONICA: in questo caso francobolli e foto verranno restituiti, fatte salve le spese di spedizione.
Le foto pubblicate non saranno invece restituite.
RadioELETTRONICA non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa che possano sfuggire.

• **OCCASIONE** vendo altoparlante alta qualità per chitarra W 40, Ø cm 30, circuiti integrati, resistenze, potenziometri, rocchetto filo di rame smaltato da 0,30, altoparlante ovale da 2 W. Materiale in ottimo stato. Il tutto al prezzo speciale di L. 40.000. Piccolo Renato, via N. Fabrizi, 215 - Pescara.

• **ESEGUO** e riparo apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche per conto ditte o privati. Bignotti Ernesto, via Monte Cinto - Abano Terme (PD).

• **OSCILLOSCOPIO** Hitachi V151 15 MHz, 1 mV/div, scansione da 0,2sec/div, 100 sec/div, calibrazione interna onda quadra 1 KHz, tensione di accelerazione 2 KV. Max tensione di ingresso 600 Vpp ecc. Trattasi di strumento assolutamente nuovo. Gradita la visione dello stesso senza impegno. Vendesi a L. 580.000. Telef. 059/784682, Gianni.

• **CERCO** per accrescimento piccola collezione lattine birra, persone desiderose disfarsi piccole partite lattine birra italiane ed estere, in cambio offro adesivi oppure eventualmente acquisto se prezzo conveniente. Scrivere a: Roberto Perrone, via Firenze, 172 - 95128 Catania.

• **URGENTEMENTE** vendo 3 faretti psichedelici centralina mod. LM 3000 con sfera rotante sfaccettata munita di 2 motorini per girare a terra e appesa, tutto a L. 100.000; mangianastri per auto amplificato con equalizzatore incorporato e led, nuovo, causa cambio vettura, possibilità aggancio 4 altoparlanti, marca giapponese, svendo, solo L. 120.000. Raffaelli W., via Crispi, 10 - Crema. Tel. 0373/84886.

• **TECNICO** radio S.R.E. eseguirebbe per seria ditta montaggi elettronici su circuito stampato e piccoli cablaggi in genere. Bessi Dario, via Ottobiano, 23 - Vigevano (PV).

• **VENDO** «The last one» versione Apple II completo di manuale a L. 300.000. Tel. 0583/584795 (ab.), 331528 (uff.). Betti Marco, via Villa Altieri - 55100 Lucca.

• **FERROMODELLISMO.** Prego chi sia appassionato del settore elettronica applicata a tale hobby di scrivermi per scambio di informazioni e progetti. Eventualmente anche riguardo l'installazione di computer per il comando generale. Paolo Simone, via Polignani, 55 - 70043 Monopoli (BA).

• **VENDO** 2 casse 180 W RMS a lire 400 K cadauna, autocostruite ma ottime (3 vie, 7 altop., risposta in freq. 15-27000 Hz). l'amplificatore per dette casse con 3 potenze selezionabili (40 + 40, 150 + 150, 400 W) indicazione a display dell'ingresso selezionato (3 protezioni, risp. in freq. 10-50.000 Hz) il prezzo è di lire 500.000. Vendo anche mixer autocostruito 9 ch stereofonico, eccezionale da vedersi e da sentirsi a lire 290.000. Tutto in blocco per lire 1.500.000 (+ 2 regali). Realizzo su richiesta tutti gli effetti luce per discoteca. Intenditori, telefonatemi allo 080/751438 (ore 14-15,30), chiedendo di Franco.

• **VENDO** Sinclair ZX81 + 16K + alimentatore Sinclair + Mother Board + sound board + amplificatore per sound bard + programmatore 128 caratteri + alimentatore 3,5 A 5 V per dette interfacce + programmi + manuali a L. 450.000. Tutte le interfacce e l'alimentatore sono assemblati in eleganti contenitori. Barigelli Bruno, via Mazzini, 74 - 60044 Fabriano (AN).

• VENDO **Sinclair ZX81 (nuovo in imballo originale) + alimentatore + manuali inglese e italiano + 1 cassetta con tre programmi a L. 220.000. Telefonare dalle 9 alle 13 allo 0883/ 42602 e dalle 20 alle 22 allo 080/ 821965, a Lanciello Mario.**

• **VENDO** molti circuiti già montati in scatola, perfettamente funzionanti come: voltmetro a led, VU-Meter a led, regolatore per lampade fluorescenti, neon e trapani, luci psiche con microfono, preamplificatore, dado elettronico, relè fonico, alimentatore variabile, interruttore crepuscolare, lampeggiatore a 220 volt ed altri. Cedo inoltre riviste di elettronica e schemi elettrici a richiesta. Parodi Marco, via G. Verdi, 21 - 18033 Camporosso (IM).

• **VENDO** ZX80 + 8K ROM + 32K RAM + SLOW + Repeat + inverse vide + reset, tutto in contenitore metallico con tastiera professionale (53 tasti anti-rimbalzo) completo di cavi e pubblicazioni varie a L. 350.000 trattabili. Tel. 02/3502943, ore serali. Daniele.

• **VENDO** o cambio con computer stazione base completa di 120 CH con controllo RF Gain Mike Gain Delta Tune SWR orologio incorporato + antenna base mod. AR58 super + lineare 50 W + aliment. 13,8 V 6 AH valore totale oltre le 600 KL. Prendo in considerazione anche proposte di cambio con apparati Hi-Fi. Gozzi Roberta, via E. Fermi, 23 - Castelvetro (MO).

• **18ENNE** realizza strumenti da laboratorio, progetti elettronici ed in particolare la realizzazione di casse acustiche di tipo commerciale a partire da 30 W fino a 120 W RMS 8-4 Ω. Prezzi concorrenziali! Scrivere a D'Ancona Giuseppe, via Della Libertà, 6 - Latiano (BR). Oppure telefonare a 0831/729841, ore pasti.

• **VENDO** RTX CB SSB 350 C.T.E. con modifica 5 W AM 7 W SSB 40 CH al prezzo di L. 300.000. Tel. 081/7670683, Andrea.

• **STRABILIANTE!!!** Vendo: 2 moduli amplif. 60 + 60 W con relat. alimentatore + preamplif. stereo con laim. + WU-Meter stereo a led + prot. elettr. casse acustiche + cont. nero tipo Rak professionale + varie altre minuterie e relativi schemi elettrici al fantastico prezzo di sole L. 80.000 + spese spedizione. Tel. ore pasti a Guido 0862/90242.

• **VENDO** videoregistratori Sony B/N professionali L. 250.000-150.000 con bobine e manuali Philips 1501 colori 300.000 RX-TX portatile 3 CH 2 W 130-170 MHz L. 300.000 telaietti 150-170 L. 50.000 Surplus BC604, ARCE, BC1000 oscilloscopi Surplus monitor prova RTV L. 100.000 oscilloscopio SRE L. 80.000. Berardo Franco, via Monte Angiolino, 11 - 10073 Ciriè (Torino).

• **VENDO** RTX standard 2M FM, mod. SRC146A, portatile 6 canali quarzati; alimentatore Base Master mod. SRCSA; alimentatore auto mod. SRCMA; antenna intercambiabile flessibile in gomma; antenna 2M FM per auto a grondina, nuova già tarata; in più microfono esterno per detto portatile. Tutto usato pochissimo. Vendo a L. 350.000 non trattabili. Melegari Marco, via Leningrado, 14 - Novellara (RE). Tel. 0522/654562.

• **VENDO** RTX CB President 5W 40 Ch causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non trattabili date le condizioni oppure lo cambio con lineare per i 27 MHz da base fissa valvolare o con portatile in buone condizioni per i 144 MHz. All'acquirente offro eventualmente frusta da auto o GP 8 radiali. Telefonare ore serali: 02/2538448, Massimo.

• **VENDO** o cambio con Sinclair ZX81 il seguente materiale: 2 amplificatori 20 W LX 110 + sintonizzatore FM LX 193 + pre. antenna LX 220 + preselezione canali LX 225 + scala parlante LX 235 + alimentatore LX 237 + indicatore accordo LX 270 + level meter LX 277 + controllo toni LX 410 e tanti altri per un valore di oltre 350.000 lire. Tel. 011/ 3582156, Gandolfo Adriano.

• **VENDO:** a prezzi interessanti: Pocket computer Casio FX702P + Printer FP10, Interfaccia Cassette FA2, luci psico 3 + 3, luci programmabili, porta e lampade 40/60/75 W, ITT 20% meno e riflettori, alimentatore PSU70 per ILP e uno da 0/30V1 2,5 A e strum. digitale, contatore 4 digit. con MM74C926/8N intercambiabili, trasmettitore 2W, frequenzimetro con ICM7216D, pre + ampli 60 W, temporizzatore 4 vie con TMS1121. A tutti gradito omaggio. Pozzi Marco, via G. Mazzini, 89 - Sesto Fiorentino. Tel 055/4492923.

• **VENDO** lineare FM da 88 a 108 Mhz e da 145 a 146 MHz, composto da eccitatore pilota, pre pilota, pilota e lineare 15 W di potenza con molti altri accessori alla somma di lire 100.000. Telefonare allo 056/ 23876 o scrivere a Fabio Ceccotti, via P. Micca - 58100 Grosseto.

• **VENDO** ZX81 (formato da ZX81 + Slow + 8K rom) comprato gennaio '83. L. 160.000. Massimo, tel. 02/3535489 - Milano.

• **TECNICO** elettronico esegue cablaggi elettronici per ditte. Si garantisce la massima serietà. Per informazioni scrivere: Cammisa Ferdinando, via Isonzo, 16 - 80126 Napoli. Tel. 081/655191.

• **VENDO** 25 riviste di elettronica varia a lire 30.000. Telefonare a 0761/476187, Giulianelli Massimo.

• **VENDO** ZX81 16K Ram, manuali e numeroso software. Prezzo interessante. Telef. ore pasti a 0543/ 65633, Eraldo.

• **VENDO** antenna Ground Plane della CTE in frequenza + cavo coassiale Marlow RG58 (15 metri) completo di bocchettoni. Il tutto a L. 30.000 trattabili. Chi fosse interessato mi scriva o telefoni allo 0874/ 67264 dalle 20 in poi. Paolone Alberto, via La Banca, 150 - Campobasso.

• **VENDO** Sinclair ZX81, alimentatore, 16K RAM, manuali inglese e italiano, registratore con varie cassette di programmi. Il tutto a sole L. 400.000. Telefonare 055/584333, ore di cena, a Leonardo, Firenze.

• **INCREDIBILE.** Offerta per tutti i possessori di Sinclair: una marea di programmi 4K e 16K per il vostro ZX80 e 81 / 8K su 3 nastri, 60 minuti pieni zeppi, vendo con la migliore garanzia: chiedeteli in visione gratis, pagate solo se soddisfatti, anche in piccole rate. Un nastro lire 13.000, 3 nastri L. 38.000. Chiedeteli senza inviare denaro. Al saldo decine di programmi 1K omaggio. Avena Vincenza, via Garibaldi - 04016 Sabaudia.

• **SCAMBIO,** compro, vendo molto software solo su cassetta per Vic-20. Dispongo di programmi di ogni genere, tratto solo per posta e non di persona o per telefono. Massima serietà. Rispondo a tutti, per avere le liste inviate 1.000 lire oppure le avrete gratis se invierete le vostre liste per scambio. Scambio volentieri idee, trucchetti, suggerimenti, algoritmi per il migliore utilizzo del Vic 20. Ferrario Giorgio, via Adua, 1 - 21052 Busto Arsizio (VA).

• **VENDO** corso S.R.E. di sperimentatore elettronico a L. 100.000 (senza materiale). Vendo inoltre treno Lima con i seguenti accessori: 19 curve, 12 rette, 3 scambi manuali, 1 ponte retto, altri 10 tipi di pista, 2 vagoni pass., 2 vag. merci, trasformatore a batterie (2 da 4,5 V). Il tutto a sole L. 25.000. Per ulteriori chiarimenti scrivetemi. Stecca Andrea, viale Porta Adige, 58 - 45030 Boara Pol. (RO).

• **VENDO** programmi per ZX-81, ZX Spectrum. Cassetta TDK con simulazione volo + Defender 3D a L. 15.000. Catalogo a richiesta L. 2.000. Cassetta ZX Spectrum 3D Monster Maze con sonoro L. 15.000. Nocilli Stefano, via Giuseppe De Leva, 23 - Roma.

• VENDO **RX-TX Cb mod. SSB 500 40 ch AM, 80 ch SSB completo di antenna e cavo RG 58 di mt 5 a L. 180.000 tratt. Inoltre vendo alimentatore 12 V 4 A. SWR-PWR meter, preselettore d'antenna a L. 90.000 tratt. Tel. 02/3091873 (ore pasti). Sicari Fabrizio, via Ugo Ojetti, 30 - Milano.**

• **VENDO** Sinclair ZX81 (ZX80 8K Rom/Slow), alim. 2,5 A, Memopak 16K, inverse video, tasto reset, tastiera esterna premente, alimentatore incorp. per registratore 2 - 7,5 - 9 - 12 V, grosso contenitore e altri accessori, libri, manuali e programmi interessantissimi a L. 350.000. Tel. 06/9468312. Vannini Giulio, via Mediana, 97 - 00040 Rocca Priora (Roma).

• **SVENDO** a prezzo d'occasione amplificatore stereo Kenwood KA-50 potenza 45 + 45 watt RMS ultimo modello acquistato 10 giorni fa e usato solo per prova, perfettamente funzionante L. 160.000 (pagato 250 mila). Mixer microfonico e/o strumenti musicali 5 canali + reg. bassi e alti svendo solo L. 75.000. Cerco inoltre ZX Spectrum usato purché funzionante. Telefonare allo 0883/64050. Sig. Armando.

• **ACQUISTO** o scambio programmi per Vic 20, gradirei entrare in contatto con Vic Club. Inviare proposte dettagliate, rispondo a tutti. Salvatore Piraneo, via La Valle 16 - 13062 Candelo (VC).

• **VENDO** per cambio categoria Sinclair ZX81 ancora nell'imballo originale, versione da 1K RAM, montato in fabbrica, più alimentatore, cavetti vari, un libro in italiano sul computer, il manuale in inglese, un nastro con circa 30 programmi a lire 160.000 trattabili. Telefonare ore 20.30-21 allo 0546/23111. Carletti Gian Luigi, via Medaglie d'oro, 18 - Faenza (RA).

• **FINALMENTE** anche nella provincia di Venezia si formato per tutti gli utenti italiani del computer ZX-81 uno straordinario Club, che mira a far incontrare tra loro tutti gli appassionati a questa straordinaria macchina. Con la quota annua di lire 10.000, si ha diritto a ricevere gratuitamente software su cassetta del valore commerciale di lire 80-90 mila circa, oltre a un bollettino periodico ricco di suggerimenti, programmi ecc. Per iscrizioni o informazioni generiche, scrivere a: Crosara Luca, via Roma, 99 - 30038 Spinea (Venezia) o telefonare ore pasti allo 041/994509.

• **ECCEZIONALE** offerta. Vendo ZX81 completo di cavi e alimentatore, espansione originale 16K, manuali inglese e italiano per 300.000 lire causa passaggio a sistema superiore. Assoluta serietà. Telefonare ore pasti allo 0586/503633. Rizzelli Stefano, via Machiavelli, 8 - Livorno.

• **ESEGUO** su ordinazione la costruzione o la riparazione dei progetti apparsi su RadioELETTRONICA e di altri progetti, dietro fornitura di schema elettrico. Modici compensi. Massima serietà. Cumbo Simone, via Luigi Longo, 3 - 06012 Città di Castello (PG).

• **ESEGUO** e riparo apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche per conto ditte o privati. Bignotti Ernesto, via M. Cinto, 17 - Abano Terme (PD).

• **VENDO** trasmettitore FM (88 ÷ 108) 3 W prezzo listino L. 135.500, mentre io lo vendo come nuovo a L. 100.000 trattabili. Petitta Carlo, via Dei Laurana, 21 - Roma.

• **A.A.A.** Vendesi TV game 6 giochi con fucile L. 30.000, pista Polistil discrete condizioni L. 25.000, Polaroid «EE 22» con istruzioni (allego 3 cubi-flash) L. 36.000, roulette elettronica 10 Led L. 14.500, moto cross elettrico L. 25.000, telefonare a Orlandi Luca, via Queirolo, 70 - Arma di Taggia. Tel 0184/43814, pomeriggio (escluso martedì e venerdì).

• OCCASIONE. **Vendo ricetrasmettitore CB portatile INNO-HIT con 2 watt di potenza e 6 canali dei quali 4 già quarzati (canali 11/17/23/29) completo di custodia e cinghia per il trasporto L. 70.000 (trattabili). Vendo inoltre antenna corta in gomma da applicare al CB a L. 12.000 (trattabili). Per chi acquista in blocco solo L. 80.000 (trattabili). Per informazioni telefonare allo 030/52695, ore pasti. Porrini Gianmaria.**

• **SVENDO:** 495 resistori, 1.365 condensatori, 297 transistor, 51 integrati, 17 finali, video games 4 giochi b/n. Tutto a lire 130.000, anche separatamente. Per maggiori informazioni scrivere o telefonare ai numeri 06/9847186-9844352. Alberto Canu, viale Europa, 9 - 00042 Anzio (Roma).

• **ZX81 SINCLAIR** nuovissimo causa mancanza di tempo, vendo completo di 2 manuali di istruzioni completi di programmi, cavetti di collegamento, ancora in garanzia, il tutto in imballo originale a L. 210.000 tratt. Telefonare al n. 0321/26378 e chiedere di Massimo (ore pasti).

• **VENDO** scheda a microprocessore Motorola MC 6800 con interfaccia registratore + pia 8 + 8 BIT L. 150.000, tastiera ASC II 5 V L. 100.000, 2 eprom 32 K BIT L. 60.000. Telefonare al 0587/616046. Ceccotti Graziano, via Livornese Est, 124 - 56030 Perignano (PI).

• **VENDO** organo elettronico Bontempi HF201/6 ritmico, 3 toni, 42 tasti. Nuovo perché regalo doppio L. 250.000. Se possibile cambierei con computer ZX81. Scrivere o telefonare 0376/618016. Borghi Roberto, via G. Verdi, 10 - Quistello (MN).

• **RICETRASMETTITORE** 143-148 MHz vendo. Schede ex esperimenti regalo. Paolo Simone Biasi, Z.A.I. 35 - 37054 Nogara (VR). Tel 0442/88163.

• **ESEGUO** e riparo apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche per conto ditte o privati. Bignotti Ernesto, via Monte Cinto, 17 - Abano Terme.

• **VENDO** casse due vie Philips (autocostruite) 35 W L. 120.000 (tutte e due) trattabili. Ferroni Albert, via Divisione Torino, 60 - Roma. Tel. 06/5913006.

• **VENDO** programmi per ZX Spectrum 16 48K a prezzi stracciati (massimo L. 12.000 per un programma 48K) tra cui i favolosi scacchi a 10 livelli, Gulpman, 3D e Startrek 48K. Richiedere elenco con più di 100 programmi allegando L. 500 in francobolli, per poi poter scegliere i programmi (su nastro o su listato) preferiti che verranno poi spediti su di un nastro personalizzato. Luigi Mongardi, via Provinciale Selice 16/C - 40026 Imola (BO).

• **SINCLAIR CLUB** costituito da utenti ZX per scambio idee, programmi e esperienze hardware. L'adesione del costo di L. 18.000 dà diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie. Sinclair Club, via Molino Vecchio, 10/f - 40026 Imola (BO).

• **VENDO**, causa militare, Midland mod. 4001 + roswattmeter + antenna auto + cavi RG58 a L. 165.000 non trattabili. Registratore mono per personal computer L. 50.000. Preampli con 4 Vu meter Led, filtri, ecc. su Rack 3 a L. 175.000. Ampli 60x2 W RMS su Rack 3 L. 225.000. 2 casse Grundig mini-component 50 W, 2 vie a L. 110.000. Scrivere a Sbrana Andrea, via Gobetti, 5 - 56100 Pisa.

• **SCAMBIO**, compro, vendo programmi ed idee per Sinclair ZX Spectrum. Tedeschi Pietro, via Modenese, 316 - 41058 Vignola (MO). Tel. 059/771461.

• **OCCASIONI** mangia cassette L. 25.000, trasmettitore FM 3 W L. 60.000, antifurto per auto moto (si riceve via radio-FM) L. 70.000, microbabyspia portata 1,5 Km L. 50.000, rosmetro wattmeter L. 35.000, totocalcio elettronico L. 45.000, microradioamplificatore telefonico (si riceve da ricevitore FM) L. 65.000, ricevitore portatile frequenza 30-A 88 MHz L. 60.000, ricevitore frequenza 108 A 160 MHz L. 60.000, torcia funzionamento a dinamo L. 35.000. Inoltre sono un tecnico diplomato eseguo riparazioni montaggi elettronici. Telefonare 688036. Frate Francesco, via Albertario, 43 - Carpi (MO).

• **VENDO** scambio ottimi programmi gestionali, giochi per Vic 20 sia su nastro che su disco. Vera occasione. Rispondo subito a tutti. Tel. 06/6279132. Sciutti Iolanda, via Francesco Marconi 6 - Roma.

• **VENDO** videogiochi televisivi con 10 giochi a colori perfettamente funzionanti a L. 35.000, inoltre vendo auto radiocomandata del valore di L. 70.000 a L. 30.000 anch'essa perfettamente funzionante. Tel. 039/668184. Marionni Alberto, via Passirano, 26 - Vimercate (MI).

• **AFFARONE!** Completo luci psichedeliche 3 faretti divisibili con centralina mod. LM 3000 4 regolazioni e 2 sfere specchio sfaccettate rotanti diam. cm 16 e 13 con 2 motorini per girare a terra e su piano, perfetto stato recente acquisto, vendo tutto solo L. 120.000 tratt. Tel. 0373/84886 Walter, ore pasti e dopo 19.

• VENDO **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e il fascicolo speciale suono di RadioELETTRONICA, anno 1978 a L. 5.000. Di Silvestre Baldassarre, via Martorana, 190 - 93012 Sela (CL).**

ANNUNCI

• **SCAMBIO** o vendo cassette Sony con programmi vari per computer TI 99/4A. Gli interessati possono ricevere la lista dei programmi inviando L. 800 in francobolli, prezzi modici. Scrivere a: Francesco Lombardi, via Fuori Porta San Gennaro, 15 - 80137 Napoli. Tel. 451401.

• **VENDO** per Vic 20 oltre cento programmi splendidi per giochi, utilità, dimostrazioni. Spedire lire cinquecento in francobolli (o banconota) per avere listino descrittivo con prezzi. Vendo anche listati su stampante originale Jeikosha a metà prezzo. Assicuro massima qualità e correttezza. Loschiavo Antonio, via Unità d'Italia, 58 - 70125 Bari.

• **VENDO** Midland 4001 supernuovo a L. 140.000, pre + ampli 120 W RMS montati su 2 rack con 8 VU Meter, controlli, filtri, ecc. a L. 330.000, casse mini-componenti Grundig 2 vie L. 120.000 o entrambi a L. 400.000, centralina MMER con orologio a L. 75.000 o montata su rack con telecomando bicanale a L. 170.000, 2 casse autocostruite 2 vie 50 W a L. 95.000. Scrivere a Sbrana Andrea, via Gobetti, 5 - 56100 Pisa.

• CERCO **a L. 2.000 max l'uno, più spese spediz. schema elettrico e elenco componenti di un economico trasmettitore FM 88/108 Mhz 3 watt circa e di un amplificatore d'antenna (AF) da 16 a 30 Mhz. Telefonare ore pasti tranne lun. ven. sab. sera. Zenone Luigi, via Perloso, 12 - 37139 Verona.**

• **CERCO** progetti facilmente realizzabili. Prezzo da accordare. Tel. 0583/299893, ore pasti fuorché lunedì e mercoledì. Borselli Federico, via Fossanuova 2/A - Porcari (Lucca).

• **COMPRO** fotocopie articoli inerenti espansioni ZX81 oppure regalo 5 riviste come CQ Elettronica o N. Elettronica. Solino Enio, via Monza 42 - Brugherio (MI).

• **VENDO** lineare 88÷108 MHz mono 15 watt con alim. cont. lire 150.000 tratt. Centralina luci psichedeliche 1.000 watt lire 20.000. Alim. stabil. variab. 0-30 V 2,5 A protetto senza cont. lire 35.000 tratt. Riviste di elettronica 50% cadauna. Mixer mono 4 vie solo modulo lire 15.000. La merce è in ottime condizioni. Spese e rischi di spedizione sono a carico del destinatario. Pagamento anticipato. Richiedesi massima serietà. Bloisi Massimo, via Orlando, 4 - Milano. Tel. 02/8264885.

• **COSTRUISCO** e vendo su ordinazione caricabatterie e misuratori di tensione. Per ordinazioni scrivere a Latini Giorgio, via A. Vaccà, 116 - 56030 Montefoscoli (Pisa). Prezzi trattabili.

• **VENDO** videogioco Intellivision appena comperato in garanzia e imballo originale con seguenti cassette: Poker, Soccer, Frog Bog. Il tutto a sole lire 350.000 (tratto solo zona Milano). Telefonare sera 02/3271358. Amico Dino, via P.F. Mola, 42 - Milano.

• VENDO **riviste elettroniche a metà prezzo copertina: annate complete di Selez. R.TV. - Sperimentare - RadioELETTRONICA - Radiopratica - Elettronica 2000 - C.B. Italia - Hi-Fi audio. Più numeri sciolti di Elett. Pratica - Millecanali - C.D. - Sistema Pratico-Radiorama - Onda quadra - Elektor - Radio Kit - Quattrocose illustrato - Hi-Fi - Sistema A - Radiocircuiti a transistors - costruiamo un vero microelaboratore elett. Scrivere a: Spreafico Giuseppe, via M. De Vecchi, 15 - 22040 Ello (CO).**

• **VENDO** videogioco a colori, marca Tectronic, programmabile con tre cassette (10 giochi, giochi con motocicletta, giochi con fucile), completo di istruzioni, a lire 90.000 non trattabili. Insieme regalo alimentatore adatto al videogioco. Tutto usato molto poco. Telefonare ore pasti al numero 0584/80732. Fiori Michele, via Della Barbiera, 19 - Forte dei Marmi (LU).

• **VENDO** ZX81 completo di cavetti e manuale con alimentatore e cassetta n. 1 (sei giochi in inglese) il tutto ancora in garanzia al prezzo di L. 200.000. Telefonare nelle ore pomeridiane 099/339326. Filieri Roberto, via Lucania, 37 - Taranto.

• **«RTTY»** telestampante Olivetti T2 CN con perforatore e trasmettitore automatico «perfetta» vendo. Telefonare 0521/32239, ore serali. Isetti Franco, via Reggio, 5 - 43100 Parma.

• **VENDO** ZX81 + cavi, alimentatore 9 V 2 A, tastiera meccanica, beeper bitonale disinseribile, manuale inglese, manuale italiano, manuale 66 programmi italiano, elegante mobile a consolle con piano inclinato, il quale include il tutto predisposto a espansione. Prezzo reale 500.000 vendo 400.000. Tel. 0362/40628, ore 20.30 (ancora in garanzia). Lucariello Massimo, via Torino, 10 - Nova Milanese (MI).

• **VENDO** ZX81 (1K RAM) con alimentatore 9 V, con manuale in italiano più cavetti, 2 mesi di vita, garanzia GBC, perfetto a L. 160.000. Tratto di persona. Tel. 039/879145, dalle 18 alle 19.30, solo feriali. Solino Enio, via Monza, 42 - 20047 Brugherio (MI).

• **SINTETIZZATORE** Korg monofonico MS-20, vendo a lire 600.000. ZX-81 Sinclair, 4 mesi di vita, come nuovo vendo completo di espansione 16K RAM (elettr. 2000). Alimentatore 2,5 A, cassetta scacchi e cassetta tirannosauro, libro in italiano a lire 250.000. Telefonare per accordi, ore serali, allo 02/6435086, chiedere di Luca. Dal Passo Luca, via Val D'Ossola, 19 - Milano.

• **CERCO** circuito stampato o componenti per mini radio con cuffia e scatola di montaggio al di sotto delle L. 12.000. Telefonare 0864/32884 o scrivere a Di Bacco Gianluca, viale G. Matteotti, 19 - Sulmona.

• **SINTETIZZATORE** monofonico Teisco F-106 2 oscillatori 3 ottave auto sequencer e amplificatore esterno. Telefonare allo 06/343365, dopo pasti. Cotilli Enrico, via Passo del Porda, 7 - Roma.

• **CERCO** espansione 16K per computer ZX81 Sinclair in buono stato a prezzo conveniente. Sono interessato ad acquistare anche casse Ite programmate per lo ZX81 (IK). Magistrali Cristiano, via Cristalli, 5 - Piacenza.

• **DISPONIBILE** nuovo catalogo software/hardware per ZX Spectrum e ZX81, scrivendo o telefonando. Grandi novità: Assembler-disassembler, giochi in 1/macchina, FORTH, compilatore Basic. Carri Gian Luca, via Forlivese, 9 - 50065 Pontassieve (FI).

• VENDO **trasmettitore televisivo professionale, tutto quarzato con potenza di uscita di 1W tarato sul canale 33 UHF e perfettamente funzionante in elegante contenitore a L. 750.000. Vendo TX FM 88-108 MHz con potenza 5 W L. 120.000, 12 W L. 165.000, 25 W L. 220.000. 40 W L. 320.000, 80 W L. 660.000, 200 W L. 1.000.000. Tutto a transistor con alimentazione e mobile. Codificatore stereo per emittenti radio costruzione professionale vendo a L. 230.000, o cambio con Sinclair ZX81. Egidio Maugeri, via Fondannone, 18 - 95020 Linera (CT). Tel. 095/937965.**

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39

Cognome .... Nome ....

Via .... Città ....

Testo dell'annuncio ....

....

....

....

....

....

....

....

Sono abbonato Si ☐ No ☐

Sull'agenda, di tuo pugno, segna presto il 9 GIUGNO, con l'estate arriverà una bella novità.

17° salone internazionale della musica e high fidelity
international video and consumer electronics show

9·14 giugno 1983
fiera di milano

Strumenti musicali, P.A. System, Apparecchiature Hi·Fi, Attrezzature per discoteche, Musica incisa, Broadcasting, Videosistemi, Televisione, Elettronica di consumo

Ingressi: Porta Meccanica (Piazza Amendola) - Porta Edilizia (Viale Eginardo) - **Padiglioni:** 16-17-18-19-20-21-26-41F-42
Orario: 9,00-18,00 - **Giornate per il pubblico:** 9-10-11-12 Giugno - **Giornate professionali:** 13-14 Giugno (senza ammissione del pubblico)
Segreteria Generale SIM-Hi-Fi - IVES - Via Domenichino 11 - 20149 Milano - Telefono 02/49.89.984 - Telex 313627 - Gexpo I

applicando

La mela: una tentazione irresistibile.
L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...

Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando. Compila e spedisci subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

Sì, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

☐ Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**

☐ Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l.**, C.so Monforte 39, 20122 Milano.

☐ Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero ____________ scadenza ____________ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome ____________ Nome ____________

Via ____________ N. ______

Cap. ______ Città ____________

Data ____________ Firma ____________

Tu applichi? Noi applichiamo.

Applicando é bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano. Oppure aquistalo: nei migliori Computer Shop.

Per dar più polpa alla tua mela.

Apple è marchio registrato della Apple Computer Inc. di Cupertino, California.